



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO, FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS
Y PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS EN NIÑOS CON PARASITOSIS
INTESTINAL, DE LA COMUNIDAD LA GRANJA DE CUMANACOA,
MUNICIPIO MONTES, ESTADO SUCRE
(Modalidad: Tesis de Grado)

GABRIELA CAROLINA MARCANO VÉLIZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS

CUMANÁ, 2022

ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO, FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS
Y PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS EN NIÑOS CON PARASITOSIS
INTESTINAL, DE LA COMUNIDAD LA GRANJA DE CUMANACOA,
MUNICIPIO MONTES, ESTADO SUCRE

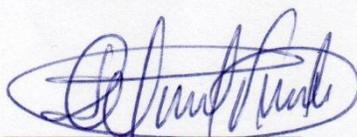
APROBADO POR:



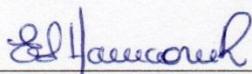
Prof. Milagros Figueroa
Asesora



Licda. Benilde Fuentes
Coasesora



Jurado principal



Jurado principal

DEDICATORIA

A

Dios primeramente, por darme su amor incondicional. La fuerza y motivación de mi vida eres Tú. Contigo nada me ha faltado y gracias a ti tengo una hermosa familia. Este logro no hubiera sido posible sin tu ayuda y tu respaldo. Eres mi Padre y TE AMO.

Mis hijos, Daniel Ignacio y Paula Gabriela porque simplemente los amo inmensamente, son un motivo más para seguir.

Mi madre Elvira Véliz, por estar a mi lado desde que inició mi carrera hasta ahora, apoyándome y motivándome a culminar mis estudios y ser una profesional. Gracias por tu ayuda y por los sacrificios que hiciste para que yo siguiera adelante. Te amo.

Mi padre Nelson Marcano, por sus consejos y oraciones perseverantes que sin duda alguna han sido de fortaleza para mi vida. Gracias por acompañarme y cuidar de mí en cada madrugada. Te amo...

Mi hermana Rosa Elvira, por ser una de las primeras personas que siempre estuvo allí conmigo y nunca dejó de insistirme en seguir y avanzar en mis estudios, gracias por ayudarme aún en los momentos más difíciles.

Mi esposo, por tu amor, comprensión, por ayudarme a perseverar. Por esperar junto a mí. Por estar conmigo en todo momento, por motivarme. Te amo mi amor.

Mi hermano, Nelson Marcano por ser mi Padre y guía Espiritual, desde el principio me motivaste a escoger esta carrera, me guiaste, me orientaste y lo sigues haciendo, gracias por brindarme tu ayuda y apoyo incondicional.

Mi hermano Josué Marcano, por su apoyo y colaboración. Fuiste de gran ayuda a lo largo de mi carrera.

Los amo...

AGRADECIMIENTOS

A

Mi tutora Milagros Figueroa, por darme una oportunidad al acudir a su asesoría, por brindarme de su colaboración, tiempo y conocimientos. Gracias por estar siempre dispuesta. Es una persona de admirar.

Licda. Benilde Rosa Fuentes, por participar conmigo en esta investigación, por sus conocimientos. Gracias por su generosidad; me brindó su apoyo y ayuda en el momento que más lo necesité, la aprecio mucho.

Licda. Mary Pilar De Alessio, por brindarme su orientación al iniciar mi proyecto.

Todos los profesores de la Universidad de Oriente del Departamento de Bioanálisis por mi formación académica.

Todos los compañeros de clases, con los cuales pude coincidir y, con ellos compartir muchos momentos de la carrera: Lugeira, Vicmaira, Luis Enrique, Adriana, Jesús Alí, José y en especial Hilda Blondet y Jhoanna Mariet por brindarme su amistad, aunque ya no estamos juntas siempre las recuerdo, fueron de gran ayuda para mí. Iriana por su solidaridad y darme un espacio en su hermoso hogar.

Al personal del Laboratorio del Centro Clínico Montes por permitirme procesar mis muestras.

Edita, por brindarme su ayuda y colaboración como enfermera al momento de tomar las muestras y medidas de los niños.

La comunidad La Granja de Cumanacoa, por prestar su colaboración y consentimiento para llevar a cabo esta investigación.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
LISTA DE TABLAS	VI
LISTA DE FIGURAS	VII
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	8
Muestra poblacional	8
Criterios de exclusión	8
Recolección de datos y normas bioéticas	8
Parámetros antropométricos	9
Determinación del índice de masa corporal	9
Recolección de muestra	10
Heces	10
Sangre	10
Diagnóstico parasitológico	11
Método de sedimentación espontánea en tubo	11
Método de Willis-Malloy	12
Método de Kato	12
Método de coloración de Kinyoun	12
Determinación de parámetros hematológicos	13
Análisis de datos	13
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS	56
HOJAS DE METADATOS	66

LISTA DE TABLAS

		Pág.
1.	Prevalencia de especies parasitarias en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021..	17
2.	Asociación de las parasitosis intestinales con el estado nutricional antropométrico de los niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021	24
3.	Asociación de las parasitosis intestinales con los parámetros hematológicos en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021	30
4.	Asociación de las parasitosis intestinales con diferentes tipos de anemia en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021	32
5.	Asociación de las parasitosis intestinales con los parámetros leucocitarios en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021.	34
6.	Asociación de las parasitosis intestinales con el sexo y grupos de edades en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021	38
7.	Asociación de las parasitosis intestinales con las variables epidemiológicas en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021	40

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021	15
2. Distribución porcentual del estado nutricional antropométrico, por combinación de indicadores (P/E, T/E, P/T e IMC), según el sexo, en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021.....	22
3. Distribución de las especies parasitarias presentes en niños monoparasitados con bajo peso provenientes de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021.....	27
4. Distribución de las especies parasitarias presentes en niños monoparasitados con eosinofilia provenientes de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021.....	36

RESUMEN

El presente estudio fue llevado a cabo en 100 niños, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 2 a 12 años, pertenecientes a la comunidad de La Granja, Cumanacoa, municipio Montes, estado Sucre, durante los meses de agosto a diciembre de 2021. A cada Padre y/o representante se le realizó una encuesta clínico-epidemiológica, previo consentimiento se les pidió una muestra de heces de su representado, la cual fue analizada mediante examen directo de heces con solución salina fisiológica al 0,85% y lugol al 1,00%, además de métodos de tinción, concentración y sedimentación. También se les tomó una muestra de sangre para la evaluación de parámetros hematológicos: leucocitos, eritrocitos, hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto) e índices hematimétricos como el volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) y se les realizó las respectivas medidas para el análisis de los indicadores antropométricos. Del total de niños evaluados el 74,00% (n=74) resultaron parasitados, predominando los protozoarios; siendo las especies más comunes: los comensales *Endolimax nana* (47,00%), seguido por *Entamoeba coli* (28,00%), *Chilomastix mesnili* (3,00%) y el patógeno *Giardia duodenalis* (13,00%). El único cromista identificado fue *Blastocystis* spp., con 11,00% de prevalencia y, en el grupo de los helmintos *Enterobius vermicularis* con 1,00%. La evaluación antropométrica reveló que 63,00% del total de niños tenían peso normal, 29,00% bajo peso y 8,00% sobrepeso. Se encontró que 28,00% de los niños parasitados tenían bajo peso. Las especies encontradas en monoparasitados con bajo peso fueron *Endolimax nana* (56,25%), *Entamoeba coli* (37,50%), *Giardia duodenalis* (25,00%), y *Blastocystis* spp. con 12,50%. Al relacionar las variables incluidas en el estudio se evidenció asociación estadísticamente significativa entre el parasitismo intestinal y el estado nutricional; concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), anemia microcítica/hipocrómica y asociación muy significativa con el conteo de eosinófilos, siendo *E. nana*, *Blastocystis* spp y *G. duodenalis* las especies parasitarias encontradas en los monoparasitados con eosinofilia. No se encontró asociación significativa entre el parasitismo y los factores epidemiológicos. Sin embargo, el inadecuado uso de calzado, inadecuada higiene de uñas, hacinamiento y consumo de agua no tratada representan posibles factores de riesgos de transmisión.

INTRODUCCIÓN

El parasitismo intestinal y la desnutrición representan un problema de gran prioridad a nivel de salud pública en los países en vía de desarrollo (Rodríguez *et al.*, 2016) siendo mayormente afectados los niños en sus primeros años de vida (Pazmiño *et al.*, 2018; Pedraza *et al.*, 2019), donde la transmisión y diseminación de los parásitos se ve favorecida en áreas rurales por las bajas condiciones socio-económicas e higiénicas-sanitarias afectando de manera perjudicial por su amplia distribución (Fernández *et al.*, 2017; Gaviria *et al.*, 2017). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los casos reportados a nivel mundial de personas infectadas por parásitos son más de 3 500 millones, afectando predominantemente a los niños; con una morbilidad de 450 millones de casos (Acurero *et al.*, 2016); estimando que en el año 2018 mundialmente el 25,00% de la población padecía de parasitosis intestinal (Vidal *et al.*, 2020).

En Latinoamérica, aproximadamente del 20,00 al 30,00% de la población padece de parasitismo; una de cada tres personas está infectada y alrededor de 46 millones de niños están en riesgo de ser infectados. Una meta fijada durante los años 2015-2030 de acuerdo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, es poner límite a ciertas enfermedades incluyendo a las parasitosis intestinales, las cuales forman parte de las enfermedades tropicales desatendidas (Nicholls, 2016; Solano *et al.*, 2018).

Se define como parásito a un organismo vivo que se nutre o vive a expensas de otro ser vivo, bien sea por un periodo comensal o con la capacidad de ocasionar daño generando una enfermedad infecciosa; lo que se conoce como parasitismo intestinal. Existen diversas formas de clasificar a los enteroparásitos, dentro de éstos incluimos a los protozoarios, metazoos o helmintos y cromistas (Figuera, 1998; Apt Baruch, 2013).

Los protozoarios son organismos unicelulares que se reproducen sexual y asexualmente en el hospedador (Fumadó, 2015), pueden estar a nivel intestinal en forma de amebas y flagelados. En relación a su morfología comparten algo en común. Tienen una

membrana plasmática que rodea al citoplasma cuya parte interna de la membrana es denominada glucocálix, la cual tiene funciones importantes en la respuesta inmunitaria y fijación de sus estructuras. Dentro del grupo de protozoarios flagelados se encuentran *Giardia duodenalis*, *Trichomona vaginalis*, *Chilomastix mesnili*, *Trypanosoma cruzi* y *Leishmania* sp. Entre las amebas se incluyen: Complejo *Entamoeba* spp., *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba bütschlii*, *Naegleria gruberi* y *fowleri*, *Acanthamoeba* sp., siendo éstas dos últimas de vida libre (Figuera, 1998; Apt Baruch, 2013; Cazorla-Perfetti, 2015).

Por otra parte, los helmintos son organismos pluricelulares, éstos se clasifican en: platelmintos, nemátodos y acantocéfalos; además se consideran como gusanos invertebrados de vida libre o parasitarios. Entre las clases de platelmintos o gusanos aplanados que afectan al ser humano están Digenea y Céstoda. La clase Céstoda está integrada por *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana*, *Diphyllobothrium latum*, *Echinococcus granulosus*, entre otros. Los nemátodos o gusanos redondos son los más numerosos; los principales son *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* y *Strongyloides stercoralis* (Apt Baruch, 2013; Fumadó, 2015; Vidal *et al.*, 2020).

Asimismo, existen microorganismos que ya no pertenecen al reino Protozoa, los cuales están incluidos actualmente dentro del reino Chromista tal como lo es *Blastocystis* spp. Dentro de esta clasificación se consideran los Apicomplexa, Sporozoa: *Plasmodium* spp., *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium* spp., *Cystoisospora belli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Isospora* spp., *Sarcosystis* spp., *Eimeria* spp. y *Babesia* spp., y dentro del phylum Ciliophora a *Balantioides coli* (Botero y Restrepo, 2012; Cazorla-Perfetti, 2015; Cavalier-Smith, 2018).

El modo de transmisión y ciclo de vida de los parásitos tiene una marcada relación con el comportamiento del hombre, principalmente en sus primeros años de vida cuando aún no se ha desarrollado completamente su sistema inmune y cuando no tiene conocimiento

de los hábitos higiénicos adecuados para su prevención; es por esta razón que la vía principal de transmisión es la correspondiente a ano-mano-boca (Mamani *et al.*, 2012). Entre las formas infectantes de los protozoarios están los quistes. Sin embargo, en los céstodos son las formas larvarias las que actúan en fase de infección, denominados metacéstodos: cisticercos, plerocercoides y cisticercoides (Apt Baruch, 2013). La forma infectante de los parásitos es fácilmente adquirida vía oral (Solano *et al.*, 2008; Jiménez, *et al.*, 2011).

Existen factores socio-epidemiológicos que se relacionan con el parasitismo intestinal predisponiendo su aparición en el humano, persistencia y diseminación; clasificados en biológicos (edad, sexo, y desnutrición), culturales (costumbres de la comunidad), económicos (inestabilidad económica), sociales (hábitos higiénicos inadecuados) y geográficos (suelo, clima y temperatura) (Cardona *et al.*, 2014; Mata *et al.*, 2018). El saneamiento ambiental como el agua potable, eliminación de basuras, presencia de vectores y eliminación de excretas se incluyen como factores ambientales. Estos factores tienen gran importancia ya que influyen en la alta frecuencia y prevalencia de parásitos intestinales en poblaciones marginales (Apt Baruch, 2013).

Las infecciones intestinales suelen ser asintomáticas pero pueden traer consecuencias en el desarrollo y crecimiento de los niños, lo que corrobora su relación con la desnutrición (Solano *et al.*, 2008; Jiménez *et al.*, 2011; Cardona *et al.*, 2014).

La desnutrición es generada por la falta de apetito de los niños con parásitos, ya que estos utilizan los nutrientes afectando los procesos de absorción y digestión intestinal (Gaviria *et al.*, 2017; Assandri *et al.*, 2018), además incrementan el metabolismo ocasionando una descompensación de proteínas y energía en los individuos con mayor susceptibilidad (Cardona *et al.*, 2014).

Los enteroparásitos afectan el tracto gastrointestinal generando infecciones que pueden cursar con trastornos hematológicos y desequilibrio del estado nutricional. El cuadro de

desnutrición puede verse reflejado por disminución de hierro y vitamina A (Gaviria *et al.*, 2017); así como la falta de crecimiento y bajo peso corporal dado por la disminución de nutrientes como el zinc. La carencia de hierro puede ocasionar retraso en el desarrollo cognitivo (Rodríguez *et al.*, 2016).

Los mecanismos que utilizan los parásitos para tomar los nutrientes del organismo son: la respuesta inflamatoria mediada por citoquinas que influye en el metabolismo de proteínas y provoca pérdida de apetito; las lesiones a nivel intestinal y baja secreción de sales biliares que afectan la absorción y velocidad del tránsito intestinal (Solano *et al.*, 2008). Por su parte, Apt Baruch (2013) incluye a la acción expoliatriz, hematofagia y el daño mecánico como mecanismos de patogenia.

Existen parásitos que absorben grandes cantidades de vitamina B12 lo que puede ocasionar anemia megaloblástica perniciosa, otros generan una anemia microcítica e hipocrómica; algunos pueden ocasionar obstrucción intestinal. Parásitos microscópicos realizan lesiones mecánicas, ciertos protozoarios tienen la capacidad de originar orificios en la mucosa por los cuales salen elementos vitales para la célula (Apt Baruch, 2013). Parásitos como *T. trichiura*, *A. lumbricoides* y *G. duodenalis* afectan el equilibrio de nitrógeno e incrementan el tránsito intestinal (Mata *et al.*, 2018). Además la anquilostomiasis y trichiuriasis provocan pérdida constante de sangre porque laceran la mucosa intestinal (Figuera *et al.*, 2006).

Es importante resaltar, que no todas las especies parasitarias son patógenas para el hombre; existen especies comensales que habitan en el tracto gastrointestinal del hombre sin causar enfermedad. Entre las especies consideradas comensales intestinales están: *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Chilomastix mesnili*. El hombre es uno de los principales reservorios de algunos parásitos, además de vectores como moscas o cucarachas, los cuales intervienen en la diseminación de los microorganismos que pueden ejercer funciones patógenas que superan las defensas del hospedador ya que los niños a temprana edad presentan un sistema inmune poco desarrollado. Todo esto,

sumado a los diversos factores epidemiológicos permiten una acentuada prevalencia con cifras alarmantes (Apt Baruch, 2013; Boucourt *et al.*, 2020).

Diversos estudios plantean que es poca la diferencia existente de la prevalencia de parasitismo intestinal en Venezuela en relación a los demás países latinoamericanos (Solano *et al.*, 2008; Cardona *et al.*, 2014). Investigaciones realizadas por la OMS y Sociedad Venezolana de Infectología, señalan que en Venezuela la mayoría de las poblaciones presentan una prevalencia de 80,00% de casos, con un rango de frecuencia entre 65,50% y 97,00% en niños (Mata *et al.*, 2018).

En un estudio de enteroparásitos realizado en el estado Zulia, Venezuela, en 139 niños de ambos sexos, se encontró 122 parasitados indicando una prevalencia de 87,70%, los niños con mayor porcentaje de enteroparásitos fueron con edades comprendidas entre 2 a 6 años con 43,17%, seguido de niños de 7 a 12 años con 38,85%. Los niños menores de 1 año representaron el 1,43% de la población con enteroparásitos y los de 12 a 23 meses, 4,32%. En dicho estudio, la mayoría del grupo etéreo presentó poliparasitismo y en las muestras estudiadas se observó predominantemente protozoarios, siendo *E. coli* el de elevada prevalencia (Acurero *et al.*, 2016).

Mata *et al.* (2018) realizaron un estudio investigativo en el estado Aragua, Venezuela en 145 niños de ambos sexos, de los cuales 107 resultaron parasitados; representando 73,80% de la población total, siendo las especies más prevalentes *Blastocystis* spp. (48,97%), seguido de *G. duodenalis* (17,93%) y de helmintos *E. vermicularis* más no se evidencio diferencia estadísticamente significativa en las diversas variables antropométricas analizadas y relacionadas con los niños con o sin parasitosis.

El diagnóstico de las parasitosis intestinales engloban diversas técnicas que van desde una evaluación clínica y antecedentes epidemiológicos, que sirven de orientación hasta la realización de un examen macroscópico y microscópico de una muestra de heces, además de prueba de Graham, ensayos inmunológicos y pruebas complementarias (Apt

Baruch, 2013). El estado nutricional puede valorarse con una evaluación antropométrica que incluye mediciones de peso, estatura, perímetro craneal y braqueal, entre otros (Mata *et al.*, 2018).

Las parasitosis intestinales deben ser controladas y prevenidas, existiendo una desparasitación periódica de los infantes para evitar desmejoras en la salud y disminuir la tasa de morbilidad (Nicholls, 2016).

En base a todo lo anteriormente expuesto, resalta la importancia del estudio del estado nutricional antropométrico, factores epidemiológicos, parámetros hematológicos y su asociación con el parasitismo intestinal en niños de 2 a 12 años de edad, de tal manera que favorezca el incremento del control preventivo, dirigido a disminuir la frecuencia de casos de niños parasitados en la población susceptible. Por su marcada incidencia, es esencial la identificación y el diagnóstico de parásitos intestinales en muestras fecales, para evitar a tiempo los efectos secundarios como la desnutrición o una complicación clínica que posteriormente, podría conllevar a la muerte. Considerando que en el país la tasa de prevalencia de parasitosis intestinales es alta, principalmente en infantes y se han reportado un alto número de casos, en este trabajo se planteó evaluar el estado nutricional antropométrico, factores epidemiológicos y parámetros hematológicos de niños con parasitosis intestinal de la comunidad La Granja de Cumanacoa, municipio Montes, estado Sucre, a fin de establecer posibles factores de riesgos de transmisión al relacionar las diversas variables involucradas, lo cual permita una disminución en la prevalencia por medio de estrategias de prevención.

METODOLOGÍA

Muestra poblacional

La presente investigación se llevó a cabo en una población constituida por niños con edades comprendidas entre 2 a 12 años, de ambos sexos, que habitan en la comunidad de La Granja, Cumanacoa, municipios Montes del estado Sucre. Los habitantes de dicha población pertenecen a distintos niveles de estratificación social, mayormente al estrato social nivel III y IV. Se utilizaron muestras fecales de todos aquellos niños cuyos padres y/o representantes dieron su consentimiento por escrito para participar en el estudio (Anexo 1). A los mismos se les extrajo una muestra sanguínea usada para la determinación de parámetros hematológicos. En relación a las muestras de heces, se les brindó la información necesaria a éstos y a sus representantes referente a la toma y recogida de la muestra.

Criterios de exclusión

Se excluyeron del estudio a todos aquellos niños que estaban recibiendo tratamiento de anemia o tratamiento antiparasitario días previos al muestreo (Mamani *et al.*, 2012).

Recolección de datos y normas bioéticas

Para orientar a la población, se realizó una visita previa a dicha comunidad donde los padres y/o representantes fueron informados sobre los objetivos del trabajo de investigación, y cronograma de días para la toma de las muestras sanguíneas, así como para la recogida y entrega de las muestras fecales, motivados previamente a la participación, siguiendo los lineamientos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la declaración de Helsinki; según los cuales, los trabajos de investigación en grupos humanos sólo deben llevarse a cabo por personas con la debida preparación científica y bajo vigilancia de profesionales de la salud, respetando el derecho de cada individuo participante en la investigación a salvaguardar su integridad

física y mental (CIOMS, 2002). Una vez obtenido el consentimiento por escrito que aceptaron participar en el estudio (Anexo 1), además del llenado de la declaración voluntaria (Anexo 2) a cada representante se les realizó una encuesta clínico-epidemiológica (Anexo 3) que permitió evaluar el riesgo de contraer parasitosis intestinales. El nivel socioeconómico al cual pertenece cada uno de los individuos se estableció según el método de Graffar modificado (Anexo 4) (Méndez y Méndez, 1994; Figuera *et al.*, 2006; Londoño *et al.*, 2014; Hannaoui *et al.*, 2016; Mata *et al.*, 2018).

Parámetros antropométricos

Se determinaron los índices antropométricos: peso, talla y edad, circunferencia cintura (C.CIN) y circunferencia cadera (C.CAD) de cada niño con la colaboración de personal de enfermería. La edad y el sexo, fueron obtenidos a partir de la encuesta clínico-epidemiológica realizada a cada representante. El peso se determinó en una báscula digital con capacidad de pesada hasta 100 Kg. La estatura y circunferencia se midió con cinta métrica de 2 m con escala graduada en centímetros y numeración referencial cada 5 cm. Los datos fueron agrupados en edad, talla, peso y sexo, para la clasificación del estado nutricional con base a los indicadores Peso-Edad (PE), Talla-Edad (TE) y Peso-Talla (PT), se usó como referencia las tablas de la OMS, adoptados por el Instituto Nacional de Nutrición (López *et al.*, 1993; Figuera *et al.*, 2006; Mata *et al.*, 2018).

Determinación del índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quelet es una herramienta muy usada para la evaluación del estado nutricional y la salud del individuo que permite obtener una relación entre el peso del individuo con respecto a su talla (UNICEF, 2012). Permite determinar si el peso del individuo está acorde con la talla. Este se calculó a través de la siguiente fórmula matemática:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m}^2\text{)}}$$

Una vez obtenidos y agrupados los datos con respecto a: peso, talla, edad y género, los individuos fueron clasificados de acuerdo a los indicadores de diagnóstico nutricional: peso para la talla (P/T), peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E) además del índice de masa corporal (IMC). Para los niños menores de 5 años se tuvo en cuenta P/T y T/E, para los niños mayores de 5 años se utilizaron los indicadores de índice de masa corporal para la edad (IMC/E) y T/E. Los datos fueron ubicados en las tablas de percentiles de la OMS 2007. La prevalencia de cada indicador se calculó siguiendo los puntos de corte recomendados por la OMS: Para bajo peso percentil ≤ 15 , normo peso entre los percentiles 15-85 ($>P15$ IMC $<P85$), para sobrepeso el intervalo percentilar 85-97 ($>P85$ IMC $<P97$) y para obesidad el percentil 97 (IMC $>P97$) (Torres, 2005; Sepúlveda y Meléndez, 2011; Mata *et al.*, 2018).

Recolección de muestra

Heces

Las muestras fecales fueron recolectadas por evacuación espontánea con ayuda de los padres o representantes de los niños. A cada uno de los participantes, se les hizo entrega de un recolector de heces (envase plástico estéril), previamente rotulado con sus datos, y se les dio a su vez las indicaciones para la recolección de la muestra. Una vez obtenidas cada una de las muestras fecales fueron trasladadas al laboratorio del Centro Clínico Montes, Cumanacoa, estado Sucre, siguiendo todas las condiciones ideales de traslado para conservación de la muestra, donde fueron analizadas dentro de las dos primeras horas desde su recolección (Botero y Restrepo, 2012).

Sangre

A cada uno de los niños se le extrajo 3 ml de sangre por venopunción en el pliegue del codo, de manera aséptica, con el uso jeringas descartables de 3 ml y en su defecto scapl, posteriormente, las muestras fueron colocadas en tubos con anticoagulante (dos gotas

del anticoagulante Etilen diamino tetracético ácido (EDTA) al 10%) para la determinación de cada uno de los parámetros hematológicos (Kaplan y Pesce, 1986).

Diagnóstico parasitológico

A cada muestra de heces se les realizó un análisis macroscópico, donde se evaluaron los siguientes parámetros: color, olor, aspecto, consistencia, presencia de sangre, moco, restos alimenticios, no se observaron vermes adultos, enteros o fraccionados; además se les realizó un análisis microscópico por montaje húmedo con solución salina fisiológica al 0,85% (SSF) y lugol al 1,00% para la búsqueda de formas evolutivas móviles e inmóviles de parásitos de tamaño microscópico (trofozoítos/quistes de protozoarios, ooquistes/morfotipos de cromistas, huevos y/o larvas de helmintos). Para el examen directo se añadió una gota de SSF y lugol a cada extremo de una lámina portaobjetos, se tomó una mínima cantidad de materia fecal previamente mezclada con un aplicador de madera y se realizó la suspensión primero en la gota de SSF y luego en la de lugol; se cubrió la muestra con laminillas y fueron observadas al microscopio óptico con el objetivo de 10X y 40X (Botero y Restrepo, 2012).

Método de sedimentación espontánea en tubo

Se basa en la capacidad que presentan algunos estadios parasitarios, para sedimentar espontáneamente en un medio menos denso y adecuado, como la solución salina fisiológica. Se tomó, aproximadamente 2 g de materia fecal, se homogenizó con 10 ml de SSF hasta lograr una suspensión adecuada, la mezcla se filtró a través de gasa y fue vertida en un tubo plástico de 13 x 2,5 cm y 50 ml de capacidad, se completó el volumen final del tubo con SSF al 0,85% y se tapó de forma hermética. Se agitó el tubo, vigorosamente, por un lapso de 30 segundos dejándolo reposar 45 minutos. Finalmente, se eliminó el sobrenadante con ayuda de una pipeta Pasteur y luego, se analizó el sedimento hasta agotarlo, con objetivos de 10X y 40X (Pajuelo *et al.*, 2006).

Método de Willis-Malloy

Se tomaron, aproximadamente 2 g de materia fecal y fueron homogeneizados en 10 ml de solución saturada de cloruro de sodio (NaCl), en un tubo plástico de 13 x 2,5 cm y 50 ml de capacidad. Luego, se completó el volumen final del tubo con solución saturada de NaCl, hasta formar un menisco, se colocó una lámina cubreobjetos sobre el menisco, evitando la formación de burbujas, durante 15 minutos, transcurrido el tiempo, se colocó la laminilla sobre una lámina portaobjetos y se realizó la observación microscópica con el objetivo de 10X (Botero y Restrepo, 2012).

Método de Kato

Se aplicó para la búsqueda de huevos de helmintos que puedan pasar desapercibidos al examen directo. El principio fundamental del método consiste en la clarificación de las heces mediante el uso de la glicerina, lo que permite preparar una capa transparente y observable de heces que contenga 25 veces más material que el utilizado en un examen corriente entre porta y cubreobjetos. Para su preparación, se dispuso de una solución glicerina consistente en: 500 ml de glicerina comercial; 450 ml de agua destilada, 6 ml de verde malaquita (solución al 3,00%) completando a 1 000 ml con agua destilada. Se introdujeron pedacitos de celofán en esta mezcla por un período no menor de 24 horas. Con el aplicador de madera se transfirió, aproximadamente 60 mg de heces a un portaobjetos. Las heces se cubrieron con el celofán comprimiendo con el tapón contra el cubreobjetos, hasta dejarlas esparcidas sobre la lámina en forma circular y del mismo grosor. La masa fecal quedó extendida en área de 20 a 25 milímetros de diámetro. Se numeró e identificó el portaobjetos y se dejó al ambiente de 30 a 45 minutos hasta que quedó totalmente transparente. Las láminas fueron examinadas al microscopio con el objetivo de 10X, recorriendo toda el área del papel celofán (Figuera, 1998).

Método de coloración de Kinyoun

Se realizaron extendidos de heces frescas para la aplicación de coloración de Kinyoun. Para ello, las muestras de heces fueron extendidas en un portaobjetos limpio y desgrasado con la ayuda de un aplicador de madera, luego, fijadas con metanol por 3

min. Se coloreó con carbol-fucsina concentrada durante 20 minutos en frío, se lavó suavemente con agua destilada o corriente, evitando arrastrar el extendido. La decoloración se llevó a cabo con ácido sulfúrico (H₂SO₄) al 10,00% por 20 segundos, se lavó nuevamente con agua para agregarle el colorante de contraste (azul de metileno al 1,00%) por 30 segundos y finalmente, se lavó con agua, se dejó secar a temperatura ambiente y se observó la preparación al microscopio con objetivo de 40X y 100X (Arcay y Bruzual, 1993).

Determinación de parámetros hematológicos

A través de un equipo automatizado ABX Micros 60. Horiba ABX Diagnostics basado en el principio de impedancia, se determinaron parámetros como hemoglobina, hematocrito, glóbulos blancos, rojos, índices hematimétricos y plaquetas. El recuento diferencial fue realizado por método manual, el cual consiste en la determinación de la proporción en que se encuentran los diferentes tipos de células leucocitarias en un extendido de sangre teñido. El extendido sanguíneo fue fijado con alcohol metílico durante 3 minutos, posteriormente, se cubrió con colorante Giemsa por 2 a 3 minutos; luego, se lavó con agua y fue observado al microscopio óptico en objetivo 40X. Estos parámetros se establecieron para ser relacionados con la presencia o no de parásitos en los niños y su estado nutricional (Kaplan y Pesce, 1986; Figuera *et al.*, 2006).

Análisis de datos

Los resultados del siguiente estudio se agruparon en tablas, donde se representan en número y porcentajes. La prevalencia de parasitosis se estimó con la siguiente fórmula:

$$P = \frac{Ct}{Nt} \times 100$$

Donde:

P: prevalencia.

Ct: número de niños parasitados existentes en un momento determinado.

Nt: número total de niños en la población en ese momento determinado.

Para medir el riesgo de padecer parasitosis intestinales, se calcularon los Odds Ratio (OR) y sus respectivos intervalos de confianza (95,00% IC) para demostrar la independencia de las variables. Como medida de asociación para establecer posibles factores de riesgo de infección enteroparásitos, analizando las variables epidemiológicas, clínicas y antropométricas y los resultados del análisis parasitológico, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado (χ^2) con un nivel de confiabilidad del 95,00%, considerando $p < 0,05$ como significativo, empleándose el programa estadístico Stat graphics 5.1 (Wayne, 1988).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este trabajo de investigación, se analizaron muestras fecales y sanguíneas de 100 niños, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 2 y 12 años, residenciados en la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. La figura 1 muestra la prevalencia de parasitosis intestinales durante el período comprendido entre agosto y diciembre de 2021, encontrándose que, el 74,00% (n=74) de los niños resultaron parasitados.

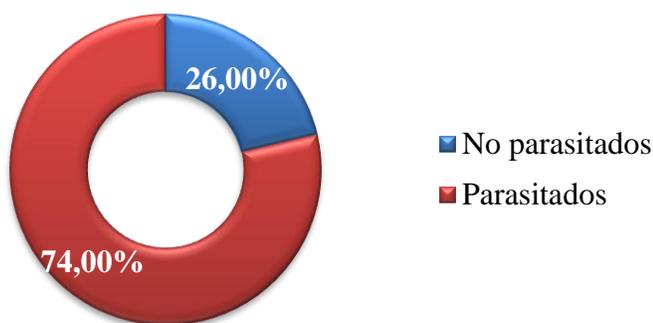


Figura 1. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021.

La prevalencia de parasitosis intestinal encontrada en esta investigación es similar a la obtenida en Colombia por Pedraza *et al.* (2019), quienes analizaron un total de 207 niños de hogares comunitarios, obteniendo una prevalencia de 70,50%, los autores afirman que muchos de los casos obedecen a la deficiente inocuidad e insuficientes acciones de prevención y el inadecuado control de saneamiento. Por su parte, en Ecuador, Ortiz *et al.* (2018) de acuerdo al examen parasitológico, encontraron que en 78,00% de las muestras examinadas, fue identificada alguna especie parasitaria. De igual forma, Díaz *et al.* (2018) en Paraguay, para evaluar las enteroparasitosis en localidades rurales; realizaron un estudio parasitológico a 94 escolares encontrando que el 72,20% estaba parasitado.

En Venezuela existe una prevalencia entre 20,00 y 90,00% de parasitosis, que varía de acuerdo a la población estudiada (Apt Baruch, 2013; Devera *et al.*, 2020). En un estudio realizado por Mata *et al.* (2018), analizaron un total de 145 muestras obteniendo una prevalencia de 73,80% de niños parasitados en el estado Aragua. En el estado Monagas, Brito *et al.* (2017), reportaron una alta prevalencia (92,20%), mayor a la obtenida en este estudio. Estas cifras importantes pueden atribuirse al ambiente en el que se desenvuelven los habitantes de comunidades en países en vías de desarrollo, donde las condiciones higiénicas y servicios básicos son escasos; y aunque son similares en porcentaje, la prevalencia puede variar de una región, país o ciudad a otra por diversos factores como el tipo de estudio, técnicas empleadas, población analizada e incluso las condiciones ambientales y geográficas de la zona estudiada (Brito *et al.*, 2017; Devera *et al.*, 2020).

En este contexto, existen diversos factores que condicionan la presencia de parasitosis intestinales, éstos en muchos casos, explican la elevada tasa de prevalencia de parásitos facilitando su permanencia, diseminación y transmisión por medio de agua y/o alimentos contaminados, malos hábitos higiénicos, condiciones ambientales inapropiadas, entre otros; la prevalencia es mayor en poblaciones vulnerables con estratos socioeconómicos bajos pero las enteroparasitosis se establecen en el individuo sin condiciones de raza, sexo, edad y nivel socioeconómico (González *et al.*, 2014). Dadas las condiciones y factores ambientales, la prevalencia de las parasitosis intestinales es y ha sido siempre alta en distintas zonas, debido a que favorecen su establecimiento y persistencia, en conjunto con factores importantes del hospedador como lo son la susceptibilidad del sistema inmune, factores genéticos y estado nutricional (Apt Baruch, 2013).

Los resultados obtenidos en este estudio muestran un elevado porcentaje de niños parasitados en dicha población, que pone de manifiesto que los mismos están en contacto directo con las formas infectantes parasitarias, que posiblemente fueron transmitidas por fecalismo. La transmisión de parásitos por medio de agua contaminada es un hecho de suma importancia, ya que los infantes compran helados caseros de los cuales se desconoce su preparación; y toman agua fuera de sus casas, la cual no recibe

ningún tratamiento previo a su consumo, siendo almacenada en algunos casos inadecuadamente porque es suministrada cada tres días en este sector. La mayoría de los niños acostumbran a jugar descalzos fuera de sus casas donde las calles poseen piso de tierra, lo que favorece la diseminación de parásitos porque al llegar a sus hogares pueden llevar consigo tierra contaminada en sus pies. En esta comunidad, se forman grandes pozos de agua en tiempo de lluvia, propiciando un ambiente de humedad del suelo adecuado para el establecimiento de algunos parásitos; la presencia de cucarachas, moscas y roedores también aquejan a dicha comunidad, siendo vectores representativos de posible transmisión de parásitos intestinales; los habitantes tienen la basura en sus casas por varios días ya que el servicio de aseo pasa una sola vez a la semana. Sumado al escaso saneamiento ambiental, se encuentra el bajo nivel socioeconómico de los habitantes con una educación e higiene sanitaria deficiente por la incorrecta disposición de excretas, de los animales domésticos que poseen y, la manipulación de alimentos de manera inapropiada, condiciones que permiten el constante cumplimiento de los ciclos biológicos de los parásitos.

En la tabla 1, se muestra, que de todas las especies identificadas mediante el examen parasitológico, el grupo de los protozoarios ocupa el primer lugar de prevalencia, siendo las especies más comunes: los comensales *Endolimax nana* (47,00%), seguido por *Entamoeba coli* (28,00%), *Chilomastix mesnili* (3,00%) y el patógeno *Giardia duodenalis* (13,00%). El único cromista identificado fue *Blastocystis* spp., con 11,00% de prevalencia y, en el grupo de los helmintos *Enterobius vermicularis* con 1,00%.

Tabla 1: Prevalencia de especies parasitarias en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021.

Especies parasitarias	Nº	(%)
Cromistas		
<i>Blastocystis</i> spp.	11	11,00
Protozoarios		
<i>Endolimax nana</i>	47	47,00
<i>Entamoeba coli</i>	28	28,00
<i>Giardia duodenalis</i>	13	13,00
<i>Chilomastix mesnili</i>	3	3,00

Helmintos
Enterobius vermicularis

1

1,00

 N°: número, %: porcentaje

En el presente estudio, los resultados obtenidos revelan un predominio de protozoarios frente a cromistas y helmintos, con mayor porcentaje de especies comensales. Las especies con rol patógeno identificadas fueron el protozoario *G. duodenalis* y el cromista *Blastocystis* spp., esta elevada prevalencia de protozoarios en los niños es apoyada por Pedraza *et al.* (2019) quienes afirman, que puede estar asociada a las deficientes condiciones ambientales, sociales y económicas.

E. nana fue el protozoario con mayor prevalencia (47,00%); este resultado se aproxima al obtenido en Colombia por Gaviria *et al.* (2017) los cuales encontraron una prevalencia para *E. nana* de 50,00%. El segundo lugar, lo ocupó *E. coli* con 28,00% resultado similar al encontrado por Boucourt *et al.* (2020) en un estudio comparativo de parasitosis intestinales, donde se obtuvo una prevalencia para el parásito de 24,00%. Asimismo, Brito *et al.* (2017) obtuvieron una prevalencia del comensal *E. coli* de 28,80% en el estado Monagas.

Valle *et al.* (2020), en un estudio realizado en preescolares de instituciones públicas de Honduras, obtuvieron una elevada prevalencia de protozoarios, donde unas de las especies predominantes fueron *E. nana* y *E. coli* siendo el parasitismo comensal, mayor que el patógeno; así como el obtenido por Jiménez *et al.* (2019), los cuales señalan que su presencia indica fecalismo, lo cual favorece su transmisión en poblaciones de bajos recursos.

González *et al.* (2014), en su estudio demuestran que las especies comensales se encuentran con una importante prevalencia, aunque en este caso el primer lugar lo ocupó el protozoario *E. coli*, seguido de *E. nana* en una población urbana; éstos afirman que aunque estas dos especies no son patógenas representan un elevado riesgo potencial, porque esto es indicativo de contaminación fecal de agua y/o alimentos, lo que sugiere

relevancia epidemiológica, anexando la posibilidad del establecimiento de parásitos patógenos.

E. nana es una amiba comensal que habita en el intestino grueso (colon y apéndice), de distribución cosmopolita y que se transmite por fecalismo (contaminación fecal de agua y alimentos) (Veraldi *et al.*, 2020). Por el hecho, de no ser patógeno para el hombre se ha encontrado entre un 10,00 a 40,00% de la población aparentemente sana. Por su parte, *E. coli* al igual que *E. nana*, comparte la característica de ser un comensal del tracto gastrointestinal, encontrándose en 10,00 a 20,00% de la población aparentemente sana (Apt Baruch, 2013).

Otro protozooario comensal encontrado en este estudio pero con bajo porcentaje (3,00%), fue *C. mesnili* coincidiendo, con lo reportado por Mamani *et al.* (2012) con 3,93% de prevalencia de dicho parásito. Éste es un protozooario flagelado que habita en el ciego y colon del hombre, es transmitido por fecalismo y sus quistes son infectantes desde el momento en que son eliminados (Apt Baruch, 2013).

En lo que respecta a las especies patógenas, se obtuvo un porcentaje de 13,00% para *G. duodenalis*; similar al encontrado por Devera *et al.* (2020) en el estado Bolívar al evaluar la prevalencia de preescolares del municipio Angostura del Orinoco, con una prevalencia de 13,20%; de igual modo García *et al.* (2019) encontraron una prevalencia de este patógeno de 13,60%, porcentaje un poco menor al obtenido por Mata *et al.* (2018), quienes encontraron una prevalencia de 17,93% de esta especie en el estado Aragua.

Por su parte; González *et al.* (2014), quienes realizaron un estudio comparativo de poblaciones, encontraron una prevalencia considerable de *G. duodenalis* y establecen que puede llegar a causar problemas a nivel gastrointestinal agudos y crónicos que varían en intensidad, con la posible producción de un síndrome de malabsorción, afectando el desarrollo físico e intelectual del individuo. En el estado Sucre, Mora *et al.* (2010) encontraron esta especie parasitaria en aguas superficiales de poblaciones rurales,

evidenciando que la transmisión de este patógeno en poblados rurales y otros protozoarios es muy probablemente debido al consumo de la dosis infectiva mínima en aguas contaminadas con este parásito. Este protozoo causa mayormente infección al tubo digestivo del hombre; es el agente causal de la giardiasis y representa un problema de salud pública (Díaz *et al.*, 2018; Mata *et al.*, 2018).

Dentro del grupo de los cromistas se menciona a *Blastocystis* spp., del cual se encontró una prevalencia de 11,00% similar a la descrita por Amaya *et al.* (2015) en Colombia en niños de 2 a 6 años con 12,00%. Este parásito es conocido como agente causal de mayor importancia de enfermedad intestinal humana (Devera *et al.*, 2020), el cual presenta cuatro morfotipos: cuerpo central, granular, ameboide y de resistencia. Fue considerado como especie comensal, pero actualmente existen evidencias que corroboran su patogenicidad, está presente en humanos y animales, de allí su origen zoonótico y se transmite por vía oral-fecal. A nivel mundial, su prevalencia oscila entre 0,30 a 54,00% en poblaciones con malas condiciones de saneamiento ambiental y malos hábitos higiénicos (Londoño *et al.*, 2014; Amaya *et al.*, 2015; Rodríguez *et al.*, 2016).

En relación con los helmintos, *E. vermicularis* fue el único identificado en este estudio, con una prevalencia de 1,00%, lo cual coincide con lo obtenido por Mamani *et al.* (2012), quienes obtuvieron escaso porcentaje del mismo (0,79%). Nicholls, (2016) afirma que las helmintiasis, se ven disminuidas en muchas comunidades, como resultado de la desparasitación masiva periódica contra estos parásitos en niños de edad preescolar y escolar, para disminuir el impacto en la salud y la morbilidad, lo que pudiera justificar el bajo porcentaje de helmintos. No es frecuente observar huevos de *E. vermicularis* en muestras de heces debido a que estos parásitos, tienen un ciclo circadiano en el cual la hembra migra hacia la región perianal donde coloca sus huevos, los cuales son altamente transmisibles por medio de uñas, ropas, sábanas contaminadas o a través del aire, por ingestión o inhalación; solo es posible hallarlos en las heces en 10,00% de los casos, una vez que el individuo infectado se baña se pierden los huevos, por eso es recomendable recuperarlos en horas de la mañana (Apt Baruch, 2013). Esta muestra fue tomada en las

primeras horas de la mañana y fue analizada inmediatamente, por lo que el bolo fecal pudo arrastrar consigo huevos de la región perianal, luego de la oviposición por parte del verme adulto hembra la noche anterior.

Diversas investigaciones, señalan que la alta tasa de prevalencia de protozoarios y cromistas sobre helmintos, se debe a diversos factores que favorecen la transmisión de parásitos; tales como el agua no tratada o manipulada inadecuadamente, así como el tratamiento inapropiado de alimentos (González *et al.*, 2014).

La mayoría de los parásitos comensales son de distribución cosmopolita, su prevalencia es mayor en lugares con climas tropicales y subtropicales; su presencia en distintas zonas es representativa de contaminación fecal de los alimentos y del agua de consumo, cuyos mecanismos sirven también para la transmisión de otros protozoarios con rol patógeno. La observación de protozoarios comensales y patógenos en el análisis coproparasitológico, puede utilizarse como marcador biológico del grado de saneamiento ambiental y de las medidas higiénico-sanitarias (Mitanshu *et al.*, 2012).

El hallazgo predominante de protozoarios y cromistas en esta investigación, es el resultado de las malas condiciones higiénicas de los habitantes y el consumo de agua no tratada o manipulación inadecuada de alimentos, ya que la mayoría de los parásitos descritos son transmitidos por vía oral-fecal. La contaminación fecal de agua y/o alimentos representan un riesgo en esta comunidad porque los niños en la mayoría de los casos, ingieren agua que viene de un sistema de tuberías pero no es tratada, lo que permite también la contaminación de los alimentos. La constancia con que los niños se lavan las manos también es un problema de higiene. No todos se lavan las manos antes de comer o después de ir al baño o lo hacen de manera irregular. Esto es de suma importancia porque estos mecanismos permiten también la transmisión de patógenos.

En la figura 2, se muestra la distribución antropométrica de los niños que participaron en el estudio (n=100), nótese que 63,00% (n=63) se encontraron con peso normal, 29,00% (n=29) con bajo peso y 8,00% (n=8) con sobrepeso.

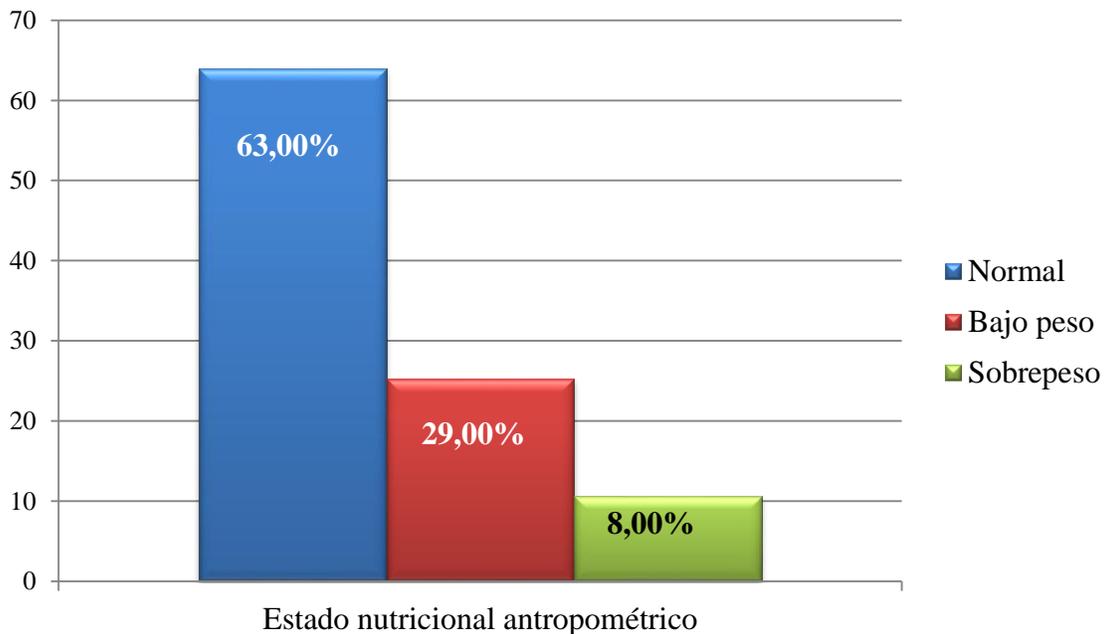


Figura 2. Distribución porcentual del estado nutricional antropométrico, por combinación de indicadores (P/E, T/E, P/T e IMC), según el sexo, en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021.

El estado nutricional del individuo puede evaluarse por medio de métodos confiables como el estudio antropométrico que expresa cuantitativamente la forma del cuerpo, recibiendo el nombre de antropometría, lo que permite evaluar al niño por combinación de indicadores (Valle *et al.*, 2019). El indicador antropométrico P/E permite identificar el bajo peso en los niños a temprana edad, mientras que el indicador peso para la talla (P/T) permite estimar el estado de nutrición actual e identificar los efectos de una alimentación no adecuada o la presencia de enfermedades infectocontagiosas en corto tiempo (Cardona *et al.*, 2014).

En este contexto, se define la talla como el reflejo del crecimiento lineal alcanzado relacionado con la edad cronológica (T/E); sus deficiencias indican déficits acumulativos de salud o nutrición a largo plazo (Mata *et al.*, 2018).

El IMC es una herramienta que permite evaluar el estado nutricional en términos de obesidad, el cual tiene fundamentales propiedades estadísticas para la población infantil y adolescente; se correlaciona con los trastornos metabólicos secundarios a la obesidad. En el ámbito epidemiológico es ventajoso porque permite comparar los pesos corporales de individuos de distintas tallas (Núñez, 2010).

La evaluación del estado nutricional permite visualizar el estado de salud de un individuo con la finalidad controlar el crecimiento y estado de nutrición del niño sano, identificando las alteraciones por exceso o defecto, distinguir el origen primario o secundario del trastorno (Mata *et al.*, 2018). En Latinoamérica, aproximadamente 53 millones de personas tienen un acceso insuficiente a los alimentos, por lo que la desnutrición constituye una condición alarmante en materia de salud. Entre los factores que afectan el estado nutricional; se incluyen, la ingestión insuficiente de micronutrientes, la presencia de enfermedades infecciosas y los problemas en el cuidado infantil (Cardona *et al.*, 2017).

La condición física, orgánica y cognitiva de los infantes puede verse afectada por diversos factores que van desde la alimentación insuficiente, enfermedades que causen trastornos nutricionales dentro de las que se puede mencionar a las parasitosis intestinales ocasionando desnutrición a distintas escalas, con disminución en la absorción de vitamina A, la cual a su vez afecta el normal desarrollo de los niños. Esto genera una disminución de la talla, el peso, el desarrollo psicomotor y el coeficiente intelectual (Mata *et al.*, 2018).

Estos datos antropométricos brindan información importante del estado nutricional, los cuales revelan que la mayoría de los niños incluidos en esta investigación tenían

normopeso, un porcentaje considerable bajo peso y un pequeño porcentaje sobre peso. La mayoría de las familias de esta población pertenecen a un estrato social medio y bajo, muchos de los niños viven con sus abuelos ya que sus padres se encuentran trabajando fuera del país, lo que permite cubrir las necesidades básicas de sus hijos en la alimentación. La mayoría manifestaron tener una dieta rica en carbohidratos y proteínas. Al momento de la evaluación los niños no iban a la escuela y mayormente estaban en sus casas porque era tiempo de pandemia, lo que reduce el desgaste energético de éstos. Así como hay muchos que viven bien en un hogar cómodo con economía estable; una parte considerable viven en condiciones precarias con una economía inestable y una dieta alimenticia deficiente, lo que puede explicar el porcentaje de niños con bajo peso.

Al evaluar la presencia o ausencia de parasitosis intestinal de acuerdo al estado nutricional (tabla 2), el análisis antropométrico permitió demostrar que en el grupo de niños con parasitosis intestinal: 43,00% presentó normopeso, 28,00% bajo peso y, un pequeño porcentaje sobrepeso (3,00%). Al aplicar la prueba estadística chi-cuadrado, se muestra una asociación significativa ($\chi^2=4,65$; $p<0,05$) entre las parasitosis intestinales y el bajo peso. Al evaluar los Odds Ratio, se indica que los niños con parasitosis intestinales tienen 4,65 veces más probabilidad de presentar bajo peso ($OR>1$).

Tabla 2. Asociación de las parasitosis intestinales con el estado nutricional antropométrico de los niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021.

Estado nutricional	Parasitados		OR	IC 95,00%	χ^2	p
	Nº	%				
Normopeso	43	43,00				
Bajo peso	28	28,00	4,34	1,18-15,98	4,65	0,0311*
Sobrepeso	03	03,00	0,47	0,09-2,51	1,09	0,2962ns

Nº=Número de niños. %: porcentaje. OR: razón de proporciones. IC: intervalo de confianza. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. *: $p<0,05$ (significativo). ns: no significativo ($p>0,05$).

Estos resultados son similares a los obtenidos en un estudio realizado por Pazmiño *et al.* (2018) al evaluar el parasitismo intestinal y estado nutricional en una población de niños de 1 a 3 años; en los cuales se halló una asociación estadísticamente significativa con

95,00% de confianza entre la parasitosis y el riesgo de bajo peso; aunque en este encontraron mayor porcentaje para los niños y niñas con bajo peso (60,00%) y 40,00% con peso normal, sin riesgo de sobrepeso en los niños. Por su parte, resultado contradictorio a este fue obtenido por Jiménez *et al.* (2011), los cuales encontraron una prevalencia bastante alta de enteroparasitosis en una población escolar, sin encontrar relación directa entre presencia de parásitos y desnutrición. Es por eso, que cabe la posibilidad de que interfieran otros factores ante la presencia de enteroparásitos en estos niños con peso normal, bajo peso y sobre peso; como lo son: factores sociales, económicos, biológicos o ambientales.

Assandri *et al.* (2011), en su estudio realizado en Paraguay en hogares vulnerables de bajos recursos, evaluaron anemia, estado nutricional y parasitosis en niños, donde el 3,70% de éstos presentaron bajo peso, porcentaje mucho menor al obtenido en este estudio.

Cardona *et al.* (2014), en un estudio nutricional y de parasitosis intestinal, realizado en Colombia en niños de un resguardo indígena, evaluaron el grado de desnutrición en los menores parasitados, encontrando que 17,00% de los niños tenían desnutrición global o estaba en riesgo de desarrollarla, 8,00% con desnutrición crónica y 21,00% en riesgo de desnutrición crónica.

Devera *et al.* (2020) plantea que una de las consecuencias más perjudiciales en los niños parasitados, son los posibles trastornos nutricionales que perjudican el estado físico y mental de los infectados.

Las parasitosis intestinales afectan directamente el estado nutricional del menor al generar una deficiencia de hierro, vitamina A y anemia, debido a la afección directa del intestino a nivel de mucosa y sus funciones de absorción y digestión, lo que conlleva la alteración de su estado de nutrición, capacidad de aprendizaje y cognición, y daño sobre el estado general de salud del menor (Jiménez *et al.*, 2019). Además de las alteraciones

que causan los enteroparásitos en el proceso nutritivo del individuo, el sistema inmune se ve afectado al haber carencias nutricionales, haciéndolo susceptible a enfermedades por diversos microorganismos oportunistas, por ende las parasitosis y el estado nutricional tienen una relación sinérgica ya que los parásitos intestinales favorecen la desnutrición y ésta a su vez, permite que el individuo parasitado presente daños que varían en magnitud a su estado previo (Solano *et al.*, 2008; Garraza *et al.*, 2014; Carmona y Correa, 2015).

El porcentaje de niños parasitados con bajo peso, responde al hecho de que la presencia de parásitos intestinales en el organismo si puede influir en el estado nutricional del individuo tal como lo confirman González *et al.* (2014) y García *et al.* (2019), aunque por el mayor porcentaje de niños parasitados con un peso adecuado, se puede deducir que la presencia o no de parasitosis no es del todo determinante para el establecimiento de casos de desnutrición, aunque puede afectar la captación de nutrientes vitales para el individuo.

En este contexto, es importante mencionar que aunque no pudo ser posible determinar la cronicidad de las infecciones parasitarias, se puede inferir que eran recientes porque anualmente en la comunidad evaluada los habitantes reciben desparasitantes para los niños por parte de autoridades competentes y, aunque un porcentaje considerable tenían bajo peso; la mayoría de los niños parasitados tenían un peso normal para su edad, lo que indica que no todos los infantes estaban siendo perjudicados nutricionalmente por los parásitos, incluso un pequeño porcentaje tenían sobrepeso. Los parásitos intestinales ocasionan daños a distintas escalas a medida que pasa el tiempo provocando afectación al estado nutricional, hecho que explica la relación entre parasitismo y estado de nutrición de los niños con bajo peso.

En la figura 3, se muestra las especies parasitarias encontradas en los niños monoparasitados con bajo peso, destacando en primer lugar *Endolimax nana* (56,25%)

seguido por *Entamoeba coli* (37,50%), *Giardia duodenalis* (25,00%) y *Blastocystis* spp. con 12,50%.

Estos resultados muestran que el porcentaje de niños con bajo peso en este estudio, se encontró en aquellos parasitados principalmente por *E. nana* y *E. coli* y un porcentaje mucho menor en los parasitados por *G. duodenalis* y *Blastocystis* spp., planteándose que el parasitismo y estado nutricional guardan estrecha relación por la presencia de estas especies en particular. Háblese de monoparasitismo aquellos casos que resultan positivos para un único agente parasitario y poliparasitismo aquellos con dos o más especies parasitarias (Valle *et al.*, 2020).

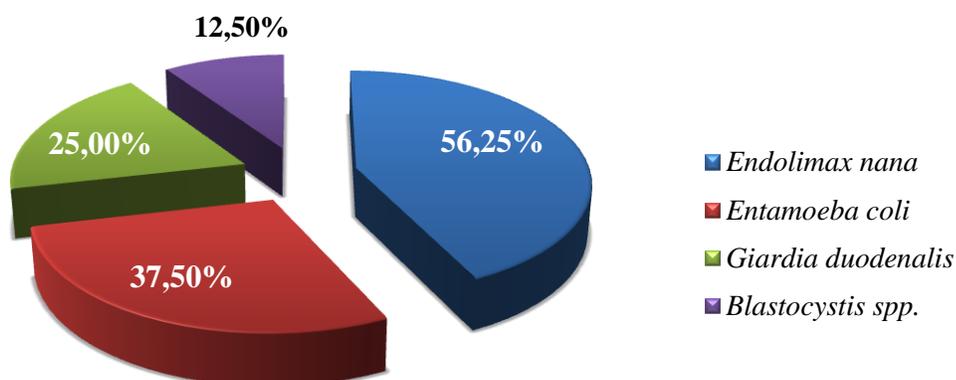


Figura 3. Distribución de las especies parasitarias presentes en niños monoparasitados con bajo peso provenientes de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021.

Muchas amibas comensales como lo es *E. nana* y *E. coli* adquieren los nutrientes de su hábitat intestinal para su desarrollo y reproducción, por lo que un individuo con una alimentación insuficiente o inadecuada está propenso a sufrir de desnutrición, ya que estos parásitos privan al organismo de los nutrientes esenciales (Martínez *et al.*, 2010).

Zonta *et al.* (2013), al evaluar un total de 268 niños en un estudio de enteroparasitosis integrado al estado nutricional y el ambiente, encontraron que 81,30% de niños desnutridos estaban parasitados, entre las especies involucradas estaban *G. duodenalis* y *Blastocystis* spp., de hecho manifiestan que las precarias condiciones laborales, económicas y educativas permiten la coexistencia de infecciones parasitarias y casos de desnutrición.

G. duodenalis es una de las especies involucradas en los niños con bajo peso. Tiene un efecto negativo sobre el crecimiento y el peso, genera daño de los factores sensoriales, neuronales y hormonales que modulan la ingesta de los alimentos, lo cual trae como consecuencia la afectación del estado nutricional de los niños debido a una disminución en la ingesta y cambio en las preferencias alimenticias. Es preciso mencionar, que la actividad de ciertas enzimas a nivel de la mucosa intestinal se ve afectada porque los trofozoítos de *G. duodenalis* dañan el borde en cepillo de los enterocitos, generando aplanamiento del mismo, compitiendo con el hospedador por los nutrientes y dando lugar a malabsorción de carbohidratos, grasas y vitaminas liposolubles (Solano *et al.*, 2008).

Existen bacterias que colonizan el lumen del intestino alto en la infección por *G. duodenalis* y *Blastocystis* spp. Estas especies pueden acelerar el tránsito intestinal, aumentan la excreción de nitrógeno, y alteran la absorción de hierro, azúcares y vitaminas (Apt Baruch, 2013; Zonta *et al.*, 2013) además, *G. duodenalis* tiene la facultad de desconjugar las sales biliares e inducir pérdidas de lípidos por las deposiciones (esteatorrea) (Fumadó *et al.*, 2015).

Según Figueroa *et al.* (2020) la presencia de *Blastocystis* spp. está asociada a las deficiencias de hábitos higiénicos e inmadurez del sistema inmune, siendo más frecuente en niños y pacientes desnutridos, considerando su relevante patogenicidad al causar enfermedad inflamatoria intestinal y estar asociado a bajos índices de masa corporal, por

ende el tipo de alimentación es un factor importante en el desarrollo de la sintomatología.

Los parásitos intestinales generan serios problemas de absorción y digestión intestinal porque éstos utilizan los nutrientes y vitaminas del organismo dejándolo expuesto a una descompensación nutricional, ya que ciertos parásitos donde se incluyen a los protozoarios, realizan lesiones en la mucosa intestinal permitiendo la salida de elementos vitales para el organismo, privándolo de nutrientes esenciales y provocando pérdida del apetito (Rodríguez *et al.*, 2016; Cardona, 2017). Esto lo hacen a través de distintos mecanismos, entre estos: la respuesta inflamatoria mediada por citoquinas, aumento de la velocidad del tránsito intestinal y reducción de la secreción de sales biliares (Solano *et al.*, 2008).

El hecho de que algunos niños viven en condiciones de vida inestables y no tienen una alimentación balanceada, junto con la exposición a los daños que estos parásitos ocasionan, inclusive con severa repercusión en el desarrollo y crecimiento explican la deficiencia en el estado nutricional antropométrico en este grupo de niños monoparasitados, siendo marcada y establecida la relación sinérgica existente entre el parasitismo y el estado nutricional, lo que permite constituirlo como un problema de salud pública.

En la tabla 3, se presentan los resultados de la asociación entre los parámetros hematológicos y las parasitosis intestinales. Al aplicarse la prueba estadística Chi-Cuadrado, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los parámetros hematíes, hemoglobina, hematocrito, VCM y HCM ($p > 0,05$); mientras que el CHCM evidenció una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$), resultado que sugiere que la parasitosis pueden cursar con disminución de ese índice hematimétrico. El pequeño número de casos con valores bajos puede estar sujeto, entre otros factores, a las condiciones socioeconómicas de la población infantil analizada que afecten la disponibilidad en los alimentos de elementos vitales como el hierro en la sangre o alguna enfermedad crónica.

En este estudio, al evaluar las variables hematológicas se encontró que la mayoría de los niños con la infección cursan con valores dentro de los límites de referencia. Aunque al relacionar dichas variables con el parasitismo no se encontró asociación significativa, debido al poco número de casos con valores bajos. Estos resultados son comparables a los obtenidos por Valle *et al.* (2019) quienes muestran que 77,78% de niños y adolescentes presentaron hemograma normal con valores de Hb mayores al 11,50 g/dl y/o Hto mayor al 34,00%; el 5,98% anormal con valores de Hb menor de 11,50 g/dl y/o Hto menor al 34,00%.

Tabla 3: Asociación de las parasitosis intestinales con los parámetros hematológicos en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021.

	Parasitados		χ^2	p
	N	%		
Hematíes				
Normal	69	69,00		
Bajo	05	05,00	0,03	0,8755ns
Hemoglobina				
Normal	68	68,00		
Bajo	06	06,00	0,54	0,4637ns
Hematocrito				
Normal	60	60,00		
Bajo	14	14,00	2,35	0,1254ns
VCM				
Normal	68	68,00		
Bajo	06	06,66	0,54	0,4637ns
HCM				
Normal	58	58,00		
Bajo	16	16,00	3,14	0,0764ns
CHCM				
Normal	53	53,00		
Bajo	21	21,00	4,42	0,0355*

Nº: Número de niños. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: p>0,05(no significativo), *: p<0,05 (significativo).

La anemia es definida como la disminución en la concentración de hemoglobina. Se considera anemia en la población infantil cuando los valores de Hb son inferiores a 11,00 g/dl en niños de 1 a 5 años y 12,00 g/dl en niños 6 a 14 años. Aunado a esto, cuando se presentan niveles de hierro y de Hb inferiores al punto de corte se considera

anemia ferropénica; y, microcitosis e hipocromía, con valores de VCM y CHCM inferiores a 80,00 fl y 32,00%, respectivamente (Hannaoui *et al.*, 2016).

Iguago, (2016) al evaluar una población de niños de 1 a 12 años de edad encontraron que la mayoría tenían valores de Hto, Hb, VCM, HCM normales. Con respecto a la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) obtuvo un 80,00% de niños con valores normales y 20,00% con valores bajos. Por su parte, Hannaoui *et al.* (2016) también determinaron parámetros hematológicos: Hb, Hto, VCM y CHCM que permitió evaluar la asociación de la anemia ferropénica con el parasitismo intestinal en niños y adultos del municipio Sucre, estado Sucre, más no encontraron diferencia estadística entre los individuos de las diferentes parroquias evaluadas.

Cardona *et al.* (2014), realizaron un trabajo de investigación en niños de un resguardo indígena donde la mayoría estaban parasitados; hallando anemia en 13,00% de la población. Asimismo, Rodríguez *et al.* (2016) encontraron anemia en 14,90%, donde 6,40% fueron niñas y 8,50% niños. La mayor parte de la anemia encontrada fue leve (8,70%) y moderada (6,20%) con 85,10% de niños con valores normales de concentraciones de hemoglobina. Díaz *et al.* (2018) obtuvieron un porcentaje de anemia aún mayor a la de este estudio (38,20%) al evaluar el estado nutricional, hematológico y parasitosis intestinal en niños de 5 a 12 años de edad, planteando que la anemia puede estar asociada a otros factores, además de la nutrición y el parasitismo. Por su parte, Assandri *et al.* (2018) reportaron 33,00% de casos de niños anémicos, encontrando asociación estadística entre anemia y parasitosis.

En la tabla 4, al asociar los diferentes tipos de anemia con las parasitosis intestinales, se evidencia que de los niños parasitados, 56,00% estaban aparentemente sanos. Los resultados del análisis estadístico indican una asociación significativa con anemia microcítica/hipocrómica ($\chi^2=6,00$; $p<0,01$) razón por la cual los niños con parasitosis pueden desarrollar este tipo de anemia.

Un dato relevante en este estudio es la asociación muy significativa entre las parasitosis intestinales con la anemia microcítica/hipocrómica. Este resultado es comparable con el estudio realizado por Carmona *et al.* (2015) quienes clasificaron las anemias según el VCM y HCM, en el cual encontraron anemia microcítica/hipocrómica como la más prevalente en los niños parasitados, y difiere al obtenido por Licona *et al.* (2015), los cuales no hallaron relación significativa entre el parasitismo y la anemia microcítica/hipocrómica en un grupo de niños preescolares y escolares.

Tabla 4: Asociación de las parasitosis intestinales con diferentes tipos de anemia en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre Agosto-diciembre de 2021.

Tipo de anemia	Parasitados		χ^2	p
	N	%		
Normocíticos/normocrómicos	56	56,00		
Normocítica/hipocrómica	10	10,00	0,20	0,6539ns
Microcítica/hipocrómica	06	06,00	9,68	0,0019**
Microcítica/normocrómica	02	02,00	0,31	0,5757ns

Nº: Número de niños. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: $p > 0,05$ (no significativo), **: $p < 0,01$ (muy significativo).

Los tipos de anemias evaluados en este estudio se incluyen dentro de la clasificación de anemias morfológicas donde se considera el tamaño celular del eritrocito, pueden ser clasificadas de acuerdo al VCM como normocíticas, macrocíticas o microcíticas; las anemias normocíticas, generalmente son normocrómicas y se define porque el VCM varía entre 80 y 100 fl. Cuando el VCM es >100 fl se identifican como anemias macrocíticas, dentro de este tipo se pueden encontrar las megaloblásticas (deficiencia de vitamina B12 y/o folatos) o no megaloblásticas (hemólisis, alcoholismo, insuficiencia hepática, u otras por mecanismos poco conocidos). En las anemias microcíticas, generalmente hipocrómicas se observa un VCM <80 fl y HCM <27 pg/dl y cursan con deficiencia de hierro (Felisa, 2017).

Según Carmona *et al.* (2015) en algunos procesos anémicos pueden estar involucrados los parásitos intestinales y la desnutrición crónica (déficit proteico-energético,

vitamínico, de oligoelementos y minerales). El primer mecanismo se refiere a una pérdida abundante de eritrocitos que puede ser aguda por hemorragia o crónica por sangrado leve y persistente en el tracto gastrointestinal causado principalmente por uncinarias, tricocéfalos y estrongiloides o, por sangrado uterino en mujeres. El segundo consiste en un acortamiento de la vida media del eritrocito en la circulación, lo que conlleva a hemólisis, cuyas causas son intrínsecas por defecto en estructura o contenido celular: anormalidades de membrana, enzimopatías, hemoglobinas anormales; o extrínsecas al eritrocito e independientes de él; hemólisis por trastornos físicos, por ejemplo en las infecciones por *Plasmodium* que lisan el eritrocito por acúmulo parasitario en su interior, y hemólisis por trastornos inmunes. El tercer mecanismo se basa en una disminución de la producción eritrocitaria causada principalmente por desnutrición, deficiencia de hierro, deficiencia de vitamina B12 o folato (de origen nutricional o parasitario), trastornos inflamatorios agudos y crónicos incluidos los asociados a parásitos intestinales, enfermedades autoinmunes, cáncer, falla renal crónica y anemia aplásica.

Es importante resaltar, que la mayor parte de los niños incluidos en este estudio no padecen de anemia a pesar de estar parasitados, el pequeño porcentaje de niños con anemia puede deberse, además de la presencia de parásitos a otras causas, entre ellas la zona geográfica, dieta hipoproteica (déficit de hierro, vitamina B12), edad, bajo nivel socioeconómico. Anteriormente, se mencionó que los parásitos intestinales disminuyen la absorción de nutrientes y vitaminas, entre ellas la vitamina A. Según Carmona *et al.* (2015) la deficiencia de esta vitamina contribuye a la anemia, lo que también puede explicar los pocos casos de niños anémicos y su relación con el parasitismo.

En la tabla 5, se presentan los resultados de la asociación entre el conteo total y diferencial de leucocitos y las parasitosis intestinales. Al aplicarse la prueba estadística Chi-Cuadrado, se evidenció asociación estadísticamente muy significativa con el conteo de eosinófilos ($\chi^2=7,06$; $p<0,01$), resultados que sugieren que las parasitosis intestinales pueden cursar con eosinofilia.

En este estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa entre las parasitosis intestinales y el conteo total de leucocitos y diferencial de neutrófilos y linfocitos. El análisis estadístico utilizado permitió encontrar sólo asociación muy significativa entre la eosinofilia y las enteroparasitosis resultando 47,00% de niños parasitados con eosinofilia.

Tabla 5: Asociación de las parasitosis intestinales con los parámetros leucocitarios en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021.

	Parasitados		χ^2	p
	N	%		
LEUCOCITOS TOTALES				
Normal	68	68,00		
Leucocitosis	03	03,00		
Leucopenia	03	03,00	4,08	0,1299ns
NEUTROFILOS				
Normal	17	17,00		
Neutrofilia	54	54,00		
Neutropenia	03	03,00	0,17	0,9208ns
LINFOCITOS				
Normal	37	37,00		
Linfocitosis	35	35,00		
Linfocitopenia	02	02,00	1,04	0,5931ns
EOSINÓFILOS				
Normal	27	27,00		
Eosinofilia	47	47,00	7,06	0,0079**

Nº: Número de niños. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. **: p<0,01 (muy significativo), ns: p>0,05(no significativo).

Resultados similares fueron obtenidos por Figuera *et al.* (2006) quienes en su estudio encontraron asociación altamente significativa entre las parasitosis y la eosinofilia, aunque difieren en cierto aspecto porque ellos encontraron una alta prevalencia de helmintos. Muchos autores, relacionan mayormente la eosinofilia con la helmintiasis así como en el estado Sucre, Guilarte *et al.* (2014) realizaron una investigación asociada a las parasitosis intestinales en una comunidad indígena del estado Sucre, donde

incluyeron parámetros epidemiológicos y hematológicos, encontrando un porcentaje bastante alto de eosinofilia (89,34%) donde la edad escolar fue la más afectada (22,95%) y parasitosis con una prevalencia de 91,48% de helmintos y 81,91% de protozoarios; los eosinófilos en sangre periférica los encontraron significativamente asociados a la presencia de parásitos en las heces, lo cual apoya los resultados obtenidos en este estudio.

Por su parte, Veraldi *et al.* (2020), plantean que en niños la eosinofilia es muy común. Los eosinófilos son un tipo de células sanguíneas producidas a nivel de médula ósea y emergen de ésta en 18 horas, cuando están presentes antígenos parasitarios el proceso de eosinofilopoyesis es rápido. En este proceso, están involucradas 3 citocinas que son las encargadas de estimular la producción de eosinófilos, éstas son: factor estimulador de colonias de granulocitos macrófagos (GM-CSF); interleucina-3 (IL-3), e interleucina-5 (IL-5) los cuales se presumen que se elevan frente a la presencia de parásitos. Frente a los antígenos parasitarios se genera una respuesta estimulada por células T. La célula cebada libera el factor quimiotáctico de eosinófilos, el cual se estimula por el anticuerpo IgE (Ortiz, 2013).

Es necesario resaltar, que para la realización de esta investigación, de acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta, se incluyeron niños y niñas aparentemente sanos, sin diagnóstico previo de anemia, alergia, asma, gripe, ni enfermedades agudas y/o crónicas que pudieran afectar la fórmula leucocitaria. Además de ello, un solo paciente presentó infección por helmintos (*E. vermicularis*) y el mayor número de niños con eosinofilia estaban parasitados por protozoarios, resultados que indican que la presencia de éstos desencadena una respuesta inmunológica con activación de los eosinófilos, lo que da lugar a valores elevados de los mismos en la sangre.

En la figura 4, se muestra las especies parasitarias encontradas en los niños con eosinofilia (leve y moderada), destacando en primer lugar *Endolimax nana* (44,12%) seguido por *Blastocystis* spp. con 32,35% y *Giardia duodenalis* con 23,53%.

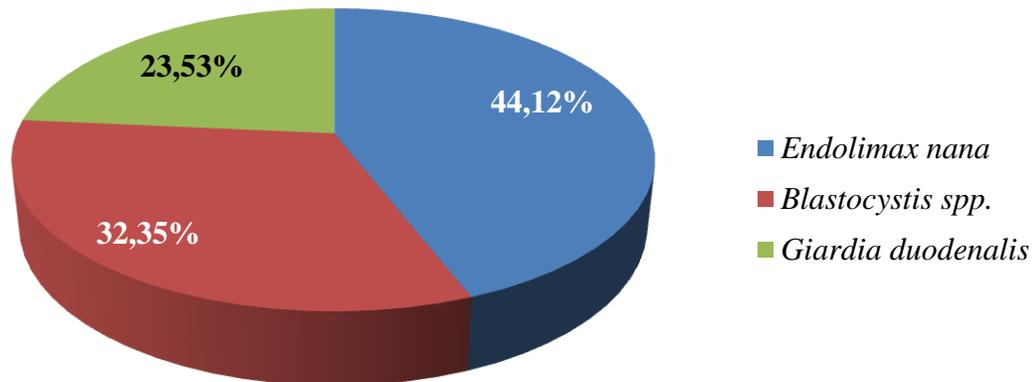


Figura 4. Distribución de las especies parasitarias presentes en niños monoparasitados con eosinofilia provenientes de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021.

Veraldi *et al.* (2020) plantearon un caso reportado de una mujer italiana de 34 años de edad con urticaria, dolor abdominal y diarrea, cuyos exámenes de laboratorio revelaron un recuento de eosinófilos de 520 eosinófilos/mm³ (7,30%); el examen coproparasitológico resultó positivo con muchos quistes de *E. nana*, la cual fue tratada con metronidazol, luego del tratamiento; los exámenes resultaron negativos para eosinofilia y parasitosis.

Espinoza y Sifontes, (2019), en su investigación acerca de la carga parasitaria de *Blastocystis spp.*, y su relación con el conteo y fórmula leucocitaria en escolares de la Unidad Educativa Bolivariana “Profesora Zenaida Valera Mago”, estado Sucre, encontraron 22,58% de escolares con eosinofilia con una asociación muy significativa con la presencia de *Blastocystis spp.*, cuya relación concuerda con la obtenida en este estudio. Apt Baruch, (2013) plantea que las personas con *Blastocystis spp.*, pueden presentar diarrea con leucocitos en heces y eosinofilia.

Para Figueroa *et al.* (2020), la patogenicidad de *Blastocystis* spp. depende de la interacción entre el sistema inmune, el microambiente en el intestino del hospedador y la acción toxico-alérgica que origina inflamación inespecífica del colon, lo que puede explicar el recuento de eosinófilos en los niños con *Blastocystis* spp.

Rifat *et al.* (2011) exponen que unos pocos casos de giardiasis han sido asociados con eosinofilia con recuentos extremadamente altos de eosinófilos, que la infección por sí sola no es suficiente para desencadenar una eosinofilia, deben haber otros factores involucrados; tales plantearon que una reducción de eosinófilos luego de un tratamiento con metronidazol fue un caso reportado de Churg-Strauss con síndrome de giardiasis en Italia, apoyando la asociación de esta infección con la eosinofilia. Dos Santos y Vituri, (1996) reportaron asociación entre eosinofilia y giardiasis en un estudio brasileño y sugirieron el posible papel de *G. duodenalis* frente al aumento de eosinófilos.

Turan *et al.* (2008) plantearon un caso de un hombre de 45 años, aparentemente sano, que ingresó al hospital con dolor abdominal y diarrea, sin antecedentes de alergia, con contaje celular extremadamente alto (26 700/mm³) y recuento de eosinófilos de 67,00%, los exámenes de laboratorio revelaron ascitis eosinofílica y la muestra de heces reveló presencia de *G. duodenalis*; tras el tratamiento con metronidazol bajó la cuenta de eosinófilos a 6,00% y la ascitis ya no era evidente en la ecografía, al pasar un mes el recuento fue de 1,00%. Para este caso reportado, el diagnóstico fue ascitis eosinofílica y enterocolitis por infección de *G. duodenalis*; además plantearon que las infecciones por helmintos y protozoarios son relacionadas con infiltraciones eosinofílicas y aunque este fenómeno no ha sido aclarado, sugirió un papel causal en la clínica de este paciente.

Son pocos los estudios que relacionan la eosinofilia por tipo parasitario. Ortiz (2013) plantea que las protozoosis, en general, no producen eosinofilia y, que en cambio son los antígenos parasitarios producidos por helmintos los que desencadenan una respuesta con la consiguiente producción de eosinófilos, así como también lo afirma Rifat *et al.* (2011), quienes dicen que la eosinofilia está asociada mayormente a infecciones

helmínticas, hecho que contradice lo encontrado en este estudio ya que la respuesta inmunológica desencadenada no está dada por helmintos sino por los protozoarios anteriormente mencionados, cuyos antígenos parasitarios explican los valores altos de eosinófilos en la sangre de los niños con monoparasitismo y su relación con éstos.

Al realizar la distribución de niños con parasitosis intestinal según sexo y edad, ninguna de las variables epidemiológicas evaluadas se encontró asociada a las parasitosis ($p>0,05$), a pesar de que el mayor porcentaje de niños con la infección eran de sexo femenino (42,00%), con edades comprendidas entre 7 a 12 años (40,00%) (tabla 6).

Tabla 6. Asociación de las parasitosis intestinales con el sexo y grupos etáreos en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre. Agosto-diciembre de 2021.

Factor	Parasitados		χ^2	p
	N	%		
Sexo				
Femenino	42	42,00	0,04	0,8462ns
Masculino	32	32,00		
Edad				
2-6	34	34,00	0,64	0,4222ns
7-12	40	40,00		

Nº: Número de niños. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: no significativo ($p>0,05$).

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Solano *et al.* (2008), al evaluar las parasitosis intestinales en niños en situación de pobreza, éstos no encontraron asociación estadísticamente significativa entre el sexo y las parasitosis. Asimismo, estos datos se aproximan a los obtenidos por Valle *et al.* (2020) donde hubo un predominio de parasitosis intestinal en niños de 6 a 12 años de edad (61,10%), mayormente del sexo femenino (31,90%).

González *et al.* (2014), observaron una prevalencia de parasitismo intestinal en el sexo femenino con 45,30% (257/567) en las zonas rurales y 39,60% (252/636) en zonas urbanas del estado Sucre y en hombres de 43,60% (247/567) y 28,30% (180/636) en poblaciones rurales y urbanas, respectivamente; sin embargo, la coincidencia con este

estudio se halla porque no observaron una diferencia estadísticamente significativa entre sexos ($\chi^2=0,00$; $p=1,00$), por lo que sugieren que padecer este tipo de infecciones no está condicionado a un sexo en particular. En cuanto a la edad, el grupo etario donde observaron el mayor número de parasitados fue el de 0 a 7 años para las zonas rurales con 34,40% (195/567) y para las zonas urbanas la mayor prevalencia se encontró en el grupo de 8 a 14 años con 26,9% (171/636), difiriendo en este aspecto a lo hallado en esta investigación.

Por su parte, Devera *et al.* (2020) no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de parásitos intestinales y la edad de los niños afectados en su estudio pero al contrario obtuvieron que el mayor porcentaje de perjudicados fueron los niños de sexo masculino; plantearon que los niños sin distinción de sexo comparten en común muchas actividades, por lo que tienen la posibilidad de infectarse con parásitos que puedan encontrarse en el ambiente. Asimismo, Brito *et al.* (2017), al evaluar 64 niños entre 0-15 años de edad, encontraron que 51,60% (n=33) eran masculinos y 48,40% (n=31) femeninos, no encontraron diferencia significativa por grupo etario. Un resultado contradictorio a éste fue encontrado por Acurero *et al.* (2016) quienes obtuvieron relación significativa entre el parasitismo y la edad.

Se considera que los niños están más propensos a padecer de algún tipo de parasitosis intestinal, debido a sus hábitos de juegos o manera de interactuar que suelen exponerlos al contacto con parásitos, sus hábitos higiénicos pocos consolidados, que están en contacto frecuente con otros niños infectados y a un sistema inmune inmaduro (González *et al.*, 2014). En esta investigación, el porcentaje obtenido puede deberse a que el mayor número de muestras de niños examinadas pertenecen al sexo femenino, ya que se tomaron en cuenta tanto niños y niñas al azar. La diferencia en porcentajes en cuanto a la edad no es mucha pero se encontró mayor porcentaje de parasitados en los niños de 7 a 12 años.

Para los 74 casos de parasitosis intestinales en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, estado Sucre, no se evidenció asociación significativa entre las parasitosis intestinales y las variables epidemiológicas evaluadas ($p > 0,05$). Sin embargo, los niños que no usan calzado (45,00%; OR=1,45), con inadecuada higiene de uñas (46,00%; OR=1,41), que viven en hacinamiento (43,00%; OR=1,39), y consumen agua no tratada (39,00%; OR=1,78), tienen un mayor riesgo de infección por parásitos intestinales que aquellos niños con adecuadas normas de higiene (tabla 7).

Tabla 7: Asociación de las parasitosis intestinales con las variables epidemiológicas en niños de la comunidad “La Granja de Cumanacoa”, municipio Montes, estado Sucre, agosto a diciembre de 2021.

Características epidemiológicas	Parasitados		OR	IC 95,00%	χ^2	p
	Nº	%				
Uso de calzado						
Si	29	29,00				
No	45	45,00	1,45	0,56-3,77	0,28	0,5969ns
Higiene de uñas						
Adecuada	28	28,00				
No adecuada	46	49,00	1,41	0,57-3,43	0,43	0,5138ns
Lavado de manos						
Adecuado	28	28,00				
No adecuado	46	46,00	0,72	0,29-1,77	0,43	0,5138ns
Hacinamiento						
Si	43	43,00				
No	31	31,00	1,39	0,57-3,40	0,24	0,6264ns
Mascotas						
Si	49	49,00				
No	25	25,00	0,72	0,27-1,95	0,16	0,6886ns
Vectores						
Si	52	52,00				
No	22	22,00	0,56	0,19-1,68	0,61	0,4351ns
Agua de consumo						
Tratada	35	35,00				
No tratada	39	39,00	1,78	0,72-4,44	1,04	0,3070ns

Nº=Número de niños. %: porcentaje. OR: razón de proporciones. IC: intervalo de confianza. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: no significativo ($p > 0,05$).

Este hallazgo coincide con el estudio realizado por Cardona *et al.* (2014), donde la prevalencia de parasitismo intestinal no presentó asociación estadística con las

condiciones demográficas y epidemiológicas analizadas en el estudio (sexo, grupo etario, eliminación de excretas y basuras, piso de la vivienda, hacinamiento, convivencia con animales ni lavado de manos y vegetales). Asimismo, Amaro *et al.* (2016) evidenciaron en sus resultados que no hay relación significativa entre las variables epidemiológicas y el parasitismo, y demostraron que la probabilidad de transmisión por el consumo de agua no tratada es poco probable. Esto es totalmente contradictorio a lo planteado en muchas investigaciones realizadas, donde si hay relación significativa entre las parasitosis y factores epidemiológicos. Tal es el caso, de la investigación realizada por Andrade *et al.* (2021), que revelan resultado contrario al obtenido en esta investigación, ya que obtuvieron asociación altamente significativa con las diversas variables epidemiológicas estudiadas y afirman que así como este, muchos estudios plantean que la condición del lavado de manos, higiene de uñas, el consumo de agua, el uso de calzado, disposición de excretas, la presencia de vectores y mascotas en las casas, así como el hacinamiento son factores importantes que están relacionados con las parasitosis intestinales.

En lo concerniente al uso de calzado, aunque no se encontró relacionado con la presencia de parásitos en los niños se obtuvo un porcentaje de 45,00% (OR=1,45). García *et al.* (2019) observaron que los individuos que no usan calzado cerrado, tienen un riesgo de 3,35 veces mayor que los que usan calzados, considerando que 77,10% estaban parasitados; confirmando lo obtenido en este estudio de que el inadecuado uso de calzado representa un factor de riesgo de infecciones parasitarias.

La higiene de uñas inadecuada también fue evaluada como factor de riesgo para adquirir la infección; y se observó que aunque no fue un dato estadísticamente significativo se obtuvo una cifra de 46,00% (OR=1,41). La inadecuada higiene de uñas representa uno de los mecanismos de infección dentro del ámbito de higiene personal inadecuada, por la elevada carga de formas infectantes que pueden estar presentes en las uñas o manos sucias, representando este factor un diseminador de patógenos de importancia epidemiológica (Londoño *et al.*, 2014).

En lo referente al hacinamiento (3 o más personas por habitación), se puede comparar este estudio con el realizado por Licona *et al.* (2015), que al estudiar el parasitismo en niños preescolares y escolares lo encontraron como factor de riesgo predisponente para el establecimiento de parásitos intestinales.

Con respecto al consumo de agua no tratada, los hallazgos de Pazmiño *et al.* (2018) permiten corroborar lo obtenido en este estudio, ya que observaron que el riesgo de infección de parasitosis intestinal en los infantes es elevado debido al consumo de agua inadecuado. De igual forma, Villavicencio, (2021) plantea que el mayor riesgo de infección en poblaciones rurales tiene que ver con el abastecimiento de agua. Asimismo, Londoño *et al.* (2014) establece como posible factor de riesgo la ingestión de agua sin hervir, alimentos y vegetales contaminados, además de la presencia de vectores mecánicos como las moscas.

García *et al.* (2019) al evaluar los factores de riesgos asociados a las parasitosis intestinales en Ocumare De La Costa, encontraron que los individuos que consumían el agua de montaña a la cual no le hacían ningún tratamiento, tuvieron 3,26 veces mayor posibilidad de tener infecciones por parásitos, que aquellos que manifestaron consumir agua hervida o filtrada; lo que permite incluir el consumo de agua no tratada entre los factores de riesgos de parasitosis intestinales.

Cabe resaltar, que los diversos factores epidemiológicos no son definitivos para el establecimiento de enteroparasitosis, se requieren otras condiciones del hospedador para que se dé; la permanencia y desarrollo de un parásito en el ambiente varía de acuerdo a condiciones del suelo, humedad, temperatura, clima, entre otros; su ciclo de vida y mecanismos de transmisión, además las formas infectantes pueden ser transmitidas de manera directa o por la ingesta de alimentos o agua contaminada (Devera *et al.*, 2020).

Numerosas publicaciones que relacionan estos factores resaltan la adquisición de infecciones parasitarias por la influencia de determinados parámetros de vulnerabilidad como la presencia de escasos hábitos higiénicos-sanitarios, inadecuadas condiciones ambientales, lo cual predispone y propicia el desarrollo, mantenimiento y diseminación de los parásitos intestinales (Boucourt *et al.*, 2020).

Solano *et al.* (2018) indican que en los países subdesarrollados, las malas condiciones higiénicas, y el deficiente saneamiento ambiental están asociados con la presencia, persistencia y diseminación de parásitos intestinales, así como con las características geográficas y ecológicas específicas del lugar.

Desde el punto de vista epidemiológico, Zonta *et al.* (2013) establecen que la contaminación del suelo y el agua, los patrones de higiene, el hacinamiento y las prácticas culturales, representan algunos de los factores que más influyen sobre la prevalencia de las parasitosis.

La alta prevalencia de parásitos intestinales en esta comunidad y en mayor porcentaje especies comensales, refleja las malas condiciones de saneamiento en las que vive la comunidad, aunque muchos plantearon consumir agua hervida y filtrada no lo hacen con regularidad debido al escaso suministro de gas para hervir el agua de río y manantial que viene a través de un sistema de tubería, aunque muchas madres expresaron una higiene adecuada de sus hijos, no se excluye la probabilidad de infección, ya que por ser menores, muchos se llevan las manos a la boca sin saber si en ese momento tocaron algún material, superficie o suelo contaminado. Todo indica un alto grado de fecalismo.

La tasa de prevalencia de las parasitosis intestinales frecuentemente es alta y más en la población expuesta al riesgo, lo que genera un impacto en la calidad de vida de las comunidades (García *et al.*, 2019). Por ende, la modificación que se tenga en el comportamiento humano, tiene gran importancia en la reducción de transmisión de las infecciones intestinales por parásitos, ya que los buenos hábitos de comportamiento

contribuyen a promover la salud y no contribuir a deteriorarla y así disminuir los posibles riesgos de infección (Mamani *et al.*, 2012).

Los resultados permiten inferir que la presencia de parásitos intestinales en los niños de esta comunidad no está relacionada directamente con los factores epidemiológicos, ya que este estudio no reveló una asociación estadísticamente significativa con las diversas variables; posiblemente por la diversidad de respuestas de cada familia al momento de realizar la encuesta, y que tal vez muchos no expusieron del todo respuestas certeras, sin embargo, el inadecuado uso de calzado, la inadecuada higiene de uñas, el hacinamiento, y consumo de agua no tratada son predisponentes para un mayor riesgo de infección.

El presente trabajo permitió evaluar el estado nutricional, factores epidemiológicos y parámetros hematológicos en niños con parasitosis intestinal de La Granja, municipio Montes, estado Sucre, encontrando una elevada prevalencia de parasitosis intestinal en la comunidad, con predominio de especies comensales de protozoarios, observando que *E. nana*, *E. coli*, *G. duodenalis* y *Blastocystis* spp. son especies asociadas a un bajo peso en los niños monoparasitados. Asimismo, están asociadas a la presencia de eosinofilia en el individuo a excepción de *E. coli*. Además, se evidenció que el parasitismo si está relacionado con el establecimiento de anemia, lo que es confirmado por el resultado del índice hematimétrico (CHCM bajo).

CONCLUSIONES

En esta investigación se encontró una alta prevalencia de parasitosis intestinal (74,00%) en la comunidad La Granja de Cumanacoa, municipio Montes, estado Sucre.

Los parásitos más prevalentes fueron *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Giardia duodenalis*, *Blastocystis* spp., y en menor proporción *Chilomastix mesnili*. Se determinó una baja prevalencia de helmintos en la comunidad estudiada.

Se demostró que, del total de niños evaluados, la mayoría presentaron un peso normal para su edad, sin embargo, un pequeño pero considerable porcentaje presentaron bajo peso. Las especies parasitarias involucradas fueron *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Giardia duodenalis* y *Blastocystis* spp., demostrándose una relación significativa entre parasitismo y estado nutricional.

En el análisis hematológico, se evidenció asociación significativa entre la presencia de parásitos intestinales y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM).

La parasitosis intestinal en un pequeño grupo de niños evaluados, está relacionada con eosinofilia y anemia microcítica/hipocrómica.

Los factores epidemiológicos no fueron factores asociados con parasitosis intestinal en los menores pero el inadecuado uso de calzado, inadecuada higiene de uñas, hacinamiento y consumo de agua no tratada representan factores de riesgo de infección por parásitos intestinales.

RECOMENDACIONES

Ante la prevalencia de parasitosis intestinal en la comunidad La Granja de Cumanacoa, municipio Montes, estado Sucre, tanto en la población general como en la infectada, es necesario realizar jornadas educativas que informen y oriente a la comunidad sobre las parasitosis y como evitarlas.

Indicar a los padres y/o representantes a realizar desparasitaciones periódicas a los niños de dicha comunidad y a la población en general.

Implementar jornadas educativas de higiene personal y manipulación de alimentos, a nivel de las escuelas y comunidades, con el fin de disminuir los factores de riesgos que contribuyen a la transmisión de las parasitosis intestinales.

BIBLIOGRAFÍA

Acurero, E.; Díaz, O.; Rivero, Z.; Bracho, A.; Calchi, M.; Terán, R. y Paz, M. 2016. Enteroparásitos en niños de una comunidad indígena del municipio Machiques de Perijá, estado Zulia Venezuela. *Kasmera*, 44(1): 26-34.

Amaro, M.; Salcedo, D.; Uris, M.; Valero, K. y Vergara, M. 2016. Parasitosis intestinales y factores de riesgo en niños. Ambulatorio Urbano Tipo Ii “Dr. Agustín Zubillaga”. Barquisimeto-Lara. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 74(2): 62-68.

Amaya, A.; Trejos, J. y Morales, E. 2015. *Blastocystis* spp.: revisión literaria de un parásito intestinal altamente prevalente. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud*, 47(2): 199-208.

Andrade, I.; Muñiz, G.; Álava, N. y Cerezo, B. 2021. Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de 5 a 9 años del barrio Las Penas de la ciudad de Guayaquil 2020. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(2): 185-194.

Arcay, L. y Bruzual, E. 1993. *Cryptosporidium* en ríos de Venezuela: encuesta epidemiológica de una población humana y fauna en convivencia. *Parasitología al Día*, 17: 11-18.

Apt Baruch, W. (ed). 2013. *Parasitología Humana*. Primera edición. McGraw Hill Interamericana Editores S.A, México.

Assandri, E.; Skapino, E.; Da Rosa, D.; Alemán, A. y Acuña, A. 2018. Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños pertenecientes a hogares vulnerables de Montevideo. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(2): 86-98.

Botero, D. y Restrepo, M. 2012. *Parasitosis Humanas*. Corporación de Investigaciones Biológicas. 5ta Ed. 735. Medellín, Colombia.

Boucourt, E.; Izquierdo, A.; Jiménez, M. y Águila, E. 2020. Estudio comparativo de parasitosis intestinales en niños de dos instituciones educativas rurales de las provincias Los Ríos y Bolívar. Ecuador. *CININGEC*, 5: 415-432.

Brito, J.; Landaeta, J.; Chávez, A.; Gastiaburú, P. y Blanco, Y. 2017. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural Apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas, Venezuela. *Rev. Cient. Cienc. Méd.*, 20(2): 7-14.

Cardona, J.; Rivera, Y. y Carmona, J. 2014. Salud indígena en el siglo XXI: parásitos intestinales, desnutrición, anemia y condiciones de vida en niños del resguardo indígena Cañamomo-Lomapieta, Caldas-Colombia. *Revista de los Estudiantes de Medicina de la Universidad Industrial de Santander MÉDICAS UIS*, 27(2): 29-39.

Cardona, J. 2017. Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 41: 1-9.

Carmona, J. y Correa, A. 2015. Perfil hematológico de niños colombianos de zonas palúdicas y su relación con desnutrición crónica y parásitos intestinales patógenos en Urabá, Colombia, 2012. *Revista de los Estudiantes de Medicina de la Universidad Industrial de Santander MÉDICAS UIS*, 8(2):195-208.

Cavalier-Smith, T. 2018. Kingdom Chromista and its eight phyla: a new Synthesis emphasizing periplastid protein targeting, cytoskeletal and periplastid evolution, and ancient divergences. *Protoplasma*. 255(1): 297-357.

Cazorla-Perfetti, D. 2015. *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar* en Venezuela desde el año 2003 hasta la actualidad. *Saber*, 27(4): 655-658.

Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects. 2002. Geneva, Switzerland. Fecha de consulta: 21 de octubre de 2014. Disponible en: http://www.cioms.ch/publications/layout_guide2002.pdf.

Devera, R.; Soares, A.; Rayarán, D.; Amaya, I. y Blanco, Y. 2020. Enteroparasitosis en escolares: importancia de los parásitos asociados. *Revista Venezolana de Salud Pública*, 8(1): 49-64.

Devera, R.; Amaya, Iván. y Blanco, Y. 2020. Prevalencia de parásitos intestinales en niños preescolares del municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. 2016-2018. *Kasmera*, 48(2): 1-8.

Díaz, V.; Funes, P.; Echagüe, G.; Sosa, L.; Ruiz, I.; Zenteno, J.; Rivas, L. y Granado, D. 2018. Estado nutricional-hematológico y parasitosis intestinal de niños escolares de 5 a 12 años de cuatro localidades rurales de Paraguay. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.*, 16(1): 26-32.

Dos Santos, J. y Vituri, C. 1996. Some hematimetric findings in human *Giardia lamblia* infection. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo*, 38: 91-5.

Espinoza, G. y Sifontes, V. 2019. Carga parasitaria de *Blastocystis* spp. y su relación con el conteo y fórmula leucocitaria en escolares de la Unidad Educativa Bolivariana “Profesora Zenaida Valera Mago”. Barbacoas, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Felisa, M. 2017. Anemia microcítica-hipocrómica: anemia ferropénica versus β talasemia menor. *Acta de Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 51: 291-305.

Fernández, J.; Astudillo, C.; Segura, L.; Gómez, N.; Salazar, A.; Tabares, J.; Restrepo, C.; Ruiz, M.; López, M. y Reyes, P. 2017. Perfiles de poliparasitismo intestinal en una comunidad de la Amazonia colombiana. *Biomédica*, 37: 368-377.

Figuera, L. 1998. *Helmintología Básica*. Departamento de producción de Publitem, C. A. Cumaná. Sucre. Venezuela.

Figuera, L.; Kalale, H. y Marchán, E. 2006. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional-hematológico en niños de una escuela rural en el estado Sucre, Venezuela. *Kasmera*, 34(1): 14-24.

Figuerola, M.; Hernández, L. y Pérez, G. 2020. Infección por *Blastocystis* spp., en individuos inmunocompetentes e inmunocomprometidos. *Kasmera*, 48(2): 1-8.

Fumadó, V. 2015. Parásitos intestinales. *Pediatría Integral*, 19(1): 58-65.

García, Y.; Lupi, M.; Cimetta, A.; Abreu, R. y Fontaines, O. 2019. Factores de riesgo asociados a la parasitosis intestinal en la comunidad Constancia III. Ocumare De La Costa, Venezuela. *Comunidad y Salud*, 17(2): 38-45.

Garraza, M.; Zonta, M.; Oyhenart, E. y Navone, G. 2014. Estado nutricional, composición corporal y enteroparasitosis en escolares del departamento de San Rafael, Mendoza, Argentina. *Nutr. clín. diet. hosp.*, 34: 31-40.

Gaviria, L.; Soscue, D.; Campo, L.; Cardona, J. y Galván, A. 2017. Prevalencia de parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, Cauca, Colombia, 2015. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 35(3): 390-399.

González, B.; Michelli, E.; Guilarte, D.; Rodolfo, H.; Mora, L. y Gómez, T. 2014. Estudio comparativo de parasitosis intestinales entre poblaciones rurales y urbanas del estado Sucre, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 34: 97-102.

Guilarte, D.; Gómez, E.; El Hen, F.; Garantón, A. y Marín, L. 2014. Aspectos epidemiológicos y hematológicos asociados a las parasitosis intestinales en indígenas waraos de una comunidad del estado Sucre, Venezuela. *Interciencia*, 39(2): 116-121.

Hannaoui, E.; Capua, F.; Rengel, A.; Cedeño, F. y Campos, M. 2016. Prevalencia de anemia ferropénica y su asociación con parasitosis intestinal, en niños y adultos del Municipio Sucre, Estado Sucre, Venezuela. *Multiciencias*, 6(2): 211-217.

Iguago, A. 2016. Determinación de hierro y parasitosis intestinal en niños de edades de 1 a 12 años de la comunidad Misionaria Santísima Trinidad de San José 2 Cutuglagua durante el período enero-junio 2016. Trabajo de pregrado. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central Del Ecuador, Quito, Ecuador.

Jiménez, J.; Vergel, K.; Velásquez, S.; Vega, F.; Uscata, R.; Romero, S.; Flórez, A.; Posadas, L.; Tovar, M.; Valdivia, M.; Ponce, D.; Anderson, A.; Umeres, J.; Tang, R.; Tambini, U; Gálvez, B.; Bilcahuaman, P.; Stuart, A.; Vásquez, J.; Huiman, C.; Poma, H.; Valles, A.; Uyema, N. y Náquira, C. 2011. Parasitosis en niños en edad escolar: relación con el grado de nutrición y aprendizaje. *Revista Horizonte Médico*, 11(2): 65-69.

Jiménez, S.; Guevara, A. y Monge, L. 2019. Perfil de parasitosis intestinal, laboratorio clínico área de salud La Unión, primer semestre 2019. *Revista Médica Sinergia*, 4(12): 312-320.

Kaplan, J. y Pesce, A. 1986. *Química clínica: técnicas de laboratorio*. Segunda edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires. Argentina.

Licon, T; Acosta, S; Medina, M. y Tinoco, R. 2015. Parasitismo intestinal y síndrome anémico en preescolares y escolares, San Vicente Centenario, Santa Bárbara, 2014. *Revista Ciencia y Tecnología*, 17: 94-111.

Londoño, A.; Loaiza, J.; Lora, F. y Gómez, J. 2014. Frecuencia y fuentes de *Blastocystis* spp., en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia, *Biomédica*, 34: 218-227.

López, J.; Ortega, F.; Dorado, C.; Armengol, O. y Sarmiento, L. 1993. Valoración antropométrica en ciclistas de alto nivel. Estudio de una temporada. *Archivos de Medicina del Deporte. España*, 10: 127-132.

Mamani, Y.; Rojas, E.; Choque, M. y Caero, R. 2012. Relación entre la escolaridad y la incidencia de enteroparasitosis infantil en la ciudad de Quillacollo. *Revista Médica Científica "Luz Vida"*, 3(1): 31-35.

Martínez, I.; Gutiérrez, M.; Ruiz, L.; Ruiz, A.; Gutiérrez, E. y Gaona, E. 2010. *Blastocystis hominis* y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la Sierra de Huayacocotia, Veracruz, México. *Revista Biomédica*, 21: 77-84.

Mata, M.; Marchán, E. y Ortega, R. 2018. Enteroparasitosis, indicadores epidemiológicos y estado nutricional en preescolares de "Coropo", Estado Aragua, Venezuela. *Revista Venezolana de Salud Pública*, 6(2): 9-16.

Méndez, C. y Méndez, M. 1994. *Sociedad y estratificación*. Método Graffar-Méndez Castellano. p 7-35.

Mitanshu, S.; Tan, C.; Rajan, D.; Ahmed, S.; Subramani, K.; Rizvon, K. y Mustacchia, P. 2012 *Blastocystis hominis* and *Endolimax nana* co-infección resulting in chronic diarrhea in an immunocompetent male. *Cases Reports in Gastroenterology*, 6(1): 358-364.

Mora, L.; Martínez, I.; Figuera, L.; Segura, M. y Guilarte, D. 2010. Protozoarios en aguas superficiales y muestras fecales de individuos de poblaciones rurales del municipio Montes, estado Sucre, Venezuela. *Investigación Clínica*, 51(4): 457-466.

Nicholls, S. 2016. Parasitismo intestinal y su relación con el saneamiento ambiental y las condiciones sociales en Latinoamérica y el Caribe. *Biomédica Instituto Nacional de Salud*, 36(4): 495-497.

Núñez, I. 2010. Evaluación nutricional en niños: parámetros antropométricos. *Revista Gastrohnutp*, 12(3): 103-106.

Ortiz, C. 2013. Eosinofilia y parasitismo. *Revista Gastrohnutp*, 15(1): 41-48.

Ortiz, D.; Figueroa, L.; Hernández, C.; Veloz, V. y Jimbo, M. 2018. Conocimientos y hábitos higiénicos sobre parasitosis intestinal en niños. Comunidad “Pepita de Oro”. Ecuador. 2015-2016. *Revista Médica Electrónica*, 40(2): 249-257.

Pajuelo, G.; Luján, D.; Paredes, B.; y Tello, R. 2006. Aplicación de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en el diagnóstico de parásitos intestinales. *Revista Mexicana de Patología Clínica*, 53(2): 114-118.

Pazmiño, B.; Ayol, L.; López, L.; Vinueza, W.; Cadena, J.; Rodas, J.; Bermúdez, J.; Yancha, C.; Espinoza, G. y Rodas, E. 2018. Parasitosis intestinal y estado nutricional en niños de 1-3 años de un centro infantil del Cantón Milagro. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(26): 143-149.

Pedraza, B. 2015. Parasitosis intestinal relacionada con el estado nutricional de los niños de 2 a 5 años en hogares comunitarios del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) de la ciudad de Cartagena de Indias. Trabajo de Post-grado. Departamento de Ingeniería Agrícola y Alimentos, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Pedraza, B.; Suarez, H.; De la Hoz, I. y Fragoso, P. 2019. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de 2-5 años en hogares comunitarios de Cartagena de Indias, Colombia. *Revista Chilena Nutricional*, 46(3): 239-244.

Rifat, N.; Ahmed, S.; Asad, M. y Shahid, R. 2011. Severe eosinophilia in a case of giardiasis. *Mediterr. J. Hematol. Infect. Dis.*, 3: 1-2.

Rodriguez, A.; Camacho, J. y Baracaldo, C. 2016. Estado nutricional, parasitismo intestinal y sus factores de riesgo en una población vulnerable del municipio de Iza (Boyacá), Colombia año 2013. *Revista Chilena de Nutrición*, 43(1): 45-53.

Sepúlveda, N. y Meléndez, L. 2011. Comparación de la clasificación antropométrica de cien niños entre los 2-18 años, según los estándares de crecimiento de la OMS 2006-2007 y las tablas de NCHS/CDC2000. *Gastrohnutp*, 13(1): 10-16.

Solano, L.; Acuña, I.; Barón, M.; Morón, A. y Sánchez, A. 2008. Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitología Latinoamericana*, 63: 12-19.

Solano, M.; Montero, A.; León, D.; Santamaría, C.; Mora, A. y Reyes, L. 2018. Prevalencia de parasitosis en niños de 1 a 7 años en condición de vulnerabilidad en la Región Central Sur de Costa Rica. *Acta Médica Costarricense*, 60(2): 19-29.

Torres, M. 2005. Variación regional del crecimiento y estado nutricional: Buenos Aires (La Plata). *RAAB*, 7(1): 97.

Turan, I.; Zengin, M.; Musoglu, A. y Aydin, A. 2008. *Giardia lamblia* infection as a possible cause of eosinophilic ascites and enterocolitis. *Acta Gastro-Enterológica Bélgica*, 72: 265-266.

UNICEF. 2012. *Evaluación del crecimiento de niños y niñas*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Argentina.

Valle, E.; Chinchilla, L.; Pinel, G.; Pinto, G.; Martínez, A.; Dubón, A.; Caballero, M. y Herrera, E. 2020. Incidencia de parasitosis intestinal en escolares que residen en los bordos de San Pedro Sula, Cortés, Honduras. *Enf. Inf. Microbiol.*, 40(2): 47-54.

Valle, R.; Milla, M.; Chinchilla, D. y Molina, V. 2019. Estado nutricional, anemia y parasitosis intestinal en los niños y adolescentes del Hogar de Amor y Esperanza, Tegucigalpa, año 2017. *Revista Ciencia y Tecnología*, 24: 64-77.

Veraldi, S.; Angileri, L.; Rossi, L. y Nazzaro, G. 2020. Endolimax nana and urticaria. *J. Infect. Dev. Ctries.*, 14(3): 321-322.

Vidal, M.; Yagui, M. y Beltrán, M. 2020. Parasitosis intestinal: Helmintos. Prevalencia y análisis de la tendencia de los años 2010 a 2017 en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(1): 26-32.

Villavicencio, L. 2021. Factores de riesgo de parasitosis en niños menores de cinco años de un asentamiento humano-Perú, 2020. *Revista Venezolana de Salud Pública*, 9(2): 65-75.

Wayne, D. 1988. Estadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. Limusa, S.A. de C.V., México.

Zonta, M.; Bergel, M.; Cociancic, P.; Gamboa, M.; Garraza, M.; Cesani, M.; Oyhenart, E. y Navone, G. 2013. Enteroparasitosis en niños de Villaguay, Entre Ríos: un estudio integrado al estado nutricional y al ambiente. *Revista Argentina de Parasitología*, 1(2): 86-108.

ANEXOS

ANEXO 1



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS**

Consentimiento Informado

Bajo la coordinación y asesoría de la profesora Milagros Figueroa, profesora del Departamento de Bioanálisis, de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre y Licda. Benilde Fuentes encargada del Laboratorio Clínico Montes de Cumanacoa Estado Sucre; a usted se le ha pedido que colabore en un proyecto de investigación titulado: **ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO, FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS EN NIÑOS CON PARASITOSIS INTESTINAL DE LA COMUNIDAD LA GRANJA DE CUMANACOA, MUNICIPIO MONTES, ESTADO SUCRE.**

Con el objetivo principal de Evaluar el estado nutricional antropométrico, factores epidemiológicos y parámetros hematológicos en niños con parasitosis intestinal de dicha comunidad.

Yo, _____, portador de la cédula de identidad, _____, domiciliado en: _____

hago constar que en pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en pleno conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio antes mencionado declaro haber sido informado de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigación de este proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación, accediendo a que se realicen los estudios hematológicos y coproparasitológicos pertinentes a la muestra de sangre y heces respectivamente de mi representado, la cual dono de manera voluntaria; además de datos clínicos y epidemiológicos; considerando que mi participación en el estudio no implica riesgo o inconveniente alguno para su salud.

Los resultados serán guardados con estricta confidencialidad y me serán suministrados una vez realizado los análisis; y bajo ningún concepto podré restringir su uso para fines académicos.

Nombre y apellido de la participante

Cédula

Firma

ANEXO 2

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y aclaradas mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto a mi participación en este estudio es totalmente voluntaria acuerdo:

1. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar el referido estudio en la muestra de heces que acepto donar para los fines indicados anteriormente.
2. Reservarme el derecho de revocar esta autorización y donación cualquier momento sin que ello conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi persona.

Firma del voluntario: _____

Nombre y Apellido: _____

C.I.: _____ Fecha: _____

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Luego de explicado detalladamente al voluntario la naturaleza del protocolo antes mencionado, certifico mediante la presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación en este estudio. Ningún problema de índole médica, de idioma o de instrucción ha impedido al sujeto tener una clara comprensión de compromiso con este estudio.

Por el proyecto,

Nombre: _____

Fecha: _____

ANEXO 3



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

ENCUESTA

Fecha: _____

N° Identificación: _____

IDENTIFICACIÓN

Nombre y apellido representante: _____

Grado de instrucción: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Nombre y apellido del menor: _____

Edad: _____ Fecha de nacimiento: _____ sexo: _____

DATOS CLÍNICOS (signos y síntomas)

Diarrea _____

Dolor abdominal _____

Flatulencia _____

Dolor de cabeza _____

Fiebre _____

Náuseas _____

Distensión abdominal _____

Ninguno _____

HÁBITOS HIGIÉNICOS

Lavado de manos antes de comer: ____

Lavado de los alimentos antes de consumir: ____

Uso de calzados en la casa: _____

Higiene de las uñas: _____

Lavado de las manos luego de defecar: _____

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Tipo de vivienda: Casa: ____ Rancho: ____

Tipo de piso: Cemento: ____ Tierra: ____ Otros: _____

Disposición de excretas: Baño: ____ Pozo séptico: ____ Suelo: ____

Recolección de basura en la comunidad:

Aseo urbano: ____ Quema: ____ Alrededores: ____

Número de personas por vivienda: ____

Número de personas por habitación: ____

Mascotas dentro de la vivienda: ____ Cuales: _____

Presencia de vectores:

Moscas: ____ Cucarachas: ____ otros: _____

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE CONSUMO EN EL HOGAR

Tubería: ____ Hervida: ____ Filtrada: ____ Botellón: ____ Manantial: ____

Otras: _____

ANEXO 4
ESTRATIFICACIÓN SOCIAL
(Método Graffar Méndez-Castellanos)

Paciente: _____ Sexo: _____ Edad: _____ Fecha: _____

Marcar con X la casilla vacía a la cual se corresponda su estratificación

1- PROFESIÓN JEFE DE FAMILIA:

- 1 ___ Universitario
- 2 ___ Técnico
- 3 ___ Empleado o pequeño comerciante
- 4 ___ Obrero especializado
- 5 ___ Obrero no especializado

2- NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LA MADRE:

- 1 ___ Universitario o equivalente
- 2 ___ Secundaria completa o técnico superior
- 3 ___ Secundaria incompleta o técnico inferior
- 4 ___ Educación primaria o alfabeto
- 5 ___ Analfabeta

3- FUENTE DE INGRESO FAMILIARES:

- 1 ___ Rentas
- 2 ___ Ganancias-beneficios-honorarios
- 3 ___ Sueldo (mensual)
- 4 ___ Salario (Semanal-diario-por tareas)
- 5 ___ Donaciones-Trabajos ocasionales

4- CONDICIONES DE LA VIVIENDA

- 1 ___ Óptimo con lujo

- 2 ___ Óptimo sin lujo
- 3 ___ Buenas condiciones sanitarias (espacios reducidos)
- 4 ___ Algunas deficiencias sanitarias (C/S e. reducidos)
- 5 ___ Condición inadecuada (rancho)

PUNTAJE:

Los resultados están representados por la sumatoria de la respuesta de cada uno de los ítems.

- Los resultados entre 4,5 y 6 corresponden al estrato I, clase alta
- Los resultados entre 7,8 y 9 corresponden al estrato II, clase media alta.
- Los resultados entre 10,11 y 12 corresponden al estrato III, clase media baja.
- Los resultados entre 13,14,15 y 16 corresponden al estrato IV, clase obrera con pobreza relativa
- Los resultados entre 17, 18,19 y 20 corresponden al estrato V, pobreza crítica o estructurada.

Resultado: ___ puntos, equivalente al estrato social: I (); II (); III (); IV () y V ().

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO, FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS EN NIÑOS CON PARASITOSIS INTESTINAL, DE LA COMUNIDAD LA GRANJA DE CUMANACOA, MUNICIPIO MONTES, ESTADO SUCRE
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
MARCANO VÉLIZ, GABRIELA CAROLINA	CVLAC	23805131
	e-mail	gabrielamarcano868@gmail.com
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Parasitosis intestinal, Estado nutricional, Prevalencia, Parámetros hematológicos, Variables epidemiológicas

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Escuela de Ciencias	Departamento de Bioanálisis

Resumen (abstract):

El presente estudio fue llevado a cabo en 100 niños, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 2 a 12 años, pertenecientes a la comunidad de La Granja, Cumanacoa, municipio Montes, estado Sucre, durante los meses de agosto a diciembre de 2021. A cada Padre y/o representante se le realizó una encuesta clínico-epidemiológica, previo consentimiento se les pidió una muestra de heces de su representado, la cual fue analizada mediante examen directo de heces con solución salina fisiológica al 0,85% y lugol al 1,00%, además de métodos de tinción, concentración y sedimentación. También se les tomó una muestra de sangre para la evaluación de parámetros hematológicos: leucocitos, eritrocitos, hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto) e índices hematimétricos como el volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) y se les realizó las respectivas medidas para el análisis de los indicadores antropométricos. Del total de niños evaluados el 74,00% (n=74) resultaron parasitados, predominando los protozoarios; siendo las especies más comunes: los comensales *Endolimax nana* (47,00%), seguido por *Entamoeba coli* (28,00%), *Chilomastix mesnili* (3,00%) y el patógeno *Giardia duodenalis* (13,00%). El único cromista identificado fue *Blastocystis* spp., con 11,00% de prevalencia y, en el grupo de los helmintos *Enterobius vermicularis* con 1,00%. La evaluación antropométrica reveló que 63,00% del total de niños tenían peso normal, 29,00% bajo peso y 8,00% sobrepeso. Se encontró que 28,00% de los niños parasitados tenían bajo peso. Las especies encontradas en monoparasitados con bajo peso fueron *Endolimax nana* (56,25%), *Entamoeba coli* (37,50%), *Giardia duodenalis* (25,00%), y *Blastocystis* spp. con 12,50%. Al relacionar las variables incluidas en el estudio se evidenció asociación estadísticamente significativa entre el parasitismo intestinal y el estado nutricional; concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), anemia microcítica/hipocrómica y asociación muy significativa con el conteo de eosinófilos, siendo *E. nana*, *Blastocystis* spp y *G. duodenalis* las especies parasitarias encontradas en los monoparasitados con eosinofilia. No se encontró asociación significativa entre el parasitismo y los factores epidemiológicos. Sin embargo, el inadecuado uso de calzado, inadecuada higiene de uñas, hacinamiento y consumo de agua no tratada representan posibles factores de riesgos de transmisión.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
MILAGROS FIGUEROA	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	13772817
	e-mail	mdelvfl@yahoo.es
	e-mail	
BENILDE FUENTES	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	13836221
	e-mail	benilderosa78@gmail.com
	e-mail	
DEL VALLE GUILARTE	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	9306352
	e-mail	delguifa67@gmail.com
	e-mail	
ERIKA HANNAOUI	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	13836078
	e-mail	erikajhr@yahoo.es
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2022	07	27

Lenguaje: SPA _____

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Marcano V, Gabriela C.	Word

Alcance:

Espacial: _____

Temporal: _____**Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciado (a) en Bioanálisis****Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciado (a)****Área de Estudio: Bioanálisis****Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente**

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE	
SISTEMA DE BIBLIOTECA	
RECIBIDO POR	<i>[Firma]</i>
FECHA	05/8/09 HORA 5:30

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLANOS CUMPEL
Secretario

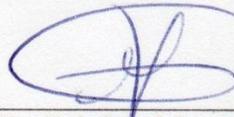


C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



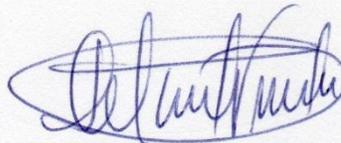
Br. Gabriela Marcano
Autor (a)



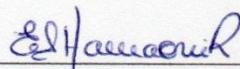
Profa. Milagros Figueroa
Asesora



Licda. Benilde Fuentes
Coasesora



Profa. Del Valle Guilarte
Jurado principal



Profa. Erika Hannaoui
Jurado principal